# Anuario de Arqueología

## 2015




**Universidad de la República**
**Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación**
**Departamento de Arqueología**

ANUARIO DE ARQUEOLOGÍA 2015

http://anuarioarqueologia.fhuce.edu.uy
anuariodearqueologia@gmail.com

Instituto de Ciencias Antropológicas. Departamento de Arqueología – Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – UdelaR.

**ISSN: 1688-8774**

ILUSTRACIÓN DE PORTADA: Figuras presentes en varios artículos de la edición 2015. Arte: Paula Tabárez

**AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN EN ESTE NÚMERO:**

El Anuario de Arqueología agradece el aporte de todos los autores que participan en esta edición.

## ÍNDICE

## EDITORIAL

El ***Anuario de Arqueología***, se propone difundir eventos y noticias relacionadas con la disciplina en nuestro territorio y áreas regionales, contemplando de esta manera, las nuevas inquietudes que surgen acerca de los estudios del pasado. Su finalidad última es generar e impulsar el debate continuo entre investigadores, a la vez que se le da difusión a las investigaciones en curso y los avances logrados por los mismos.

En esta edición, correspondiente al año 2015, se presentan los aportes recibidos durante ese año; como en los números anteriores, comprende 3 ejes temáticos fundamentales :a) el informe breve de los avances alcanzados en los distintos proyectos en desarrollo por los docentes del Departamento de Arqueología; b) la publicación de trabajos originales de investigadores nacionales y extranjeros de manera arbitrada y c) la difusión de los trabajos desarrollados por estudiantes avanzados de la disciplina, a través de resúmenes amplios de sus monografías de Técnicas de la Investigación Arqueológica y de los Talleres de Arqueología. Este año, incorporamos también en este eje una nueva modalidad, la presentación de trabajos monográficos inéditos de años anteriores.

Dentro de los proyectos en curso del Departamento se presenta en primer lugar "**Avances en la Arqueología Marítima de la Bahía de Maldonado: Prospección, Inventario y Relevamiento Documental",** de los docentes Antonio Lezama, Laura Brum, Eduardo Keldjian y Andrés Gascue, pertenecientes al Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero (CURE-UdelaR), Programa de Arqueología Subacuática (PAS). Este trabajo pretende aportar los conocimientos e instrumentos necesarios para la gestión sostenible de la Bahía de Maldonado (uno de los principales reservorios del Patrimonio Cultural sumergido en nuestras costas), mediante la aplicación de técnicas y tecnologías de sensoramiento remoto por sonar de barrido electrónico. En segundo lugar, el proyecto ANII-Fondo Clemente Estable, **"Contenidos simbólicos y técnicas de grabado en las manifestaciones rupestre del norte uruguayo. Un abordaje desde la Arqueología Experimental"**, el cual comprende una nueva etapa en relación con las investigaciones sobre manifestaciones rupestres en el norte del territorio uruguayo, en curso desde hace varios años.

Con respecto a trabajos de investigadores contamos con 3 artículos arbitrados; **"La población de Colonia del Sacramento durante el período portugués: vida, muerte e interacción étnica en el siglo XVIII."** a cargo de Isabel Barreto, donde se propone conocer a través de la Biodemografía, el proceso poblacional de una región que tuvo gran influencia en el territorio y que marcó de alguna manera, las relaciones interétnicas entre sus habitantes. En segundo lugar, contamos con **"Datación por OSL: Un ejemplo de aplicación"** de autoría de Joaquín Mazarino, Christopher Duarte y Roberto Bracco", donde se presentan los principios de la técnica y un ejemplo de su aplicación en el campo de la geoarqueología, vinculado a la evolución holocénica del sistema fluvial del bañado del India Muerta en el sudeste de Uruguay (5,5 -2,0 ka). En tercer lugar contamos con un trabajo de Ana María Rocchietti, **"Arte Rupestre. Singularidad Radical"**, el ensayo expone la perspectiva de la autora en relación con

dos petroglifos realizados con cupuliformes en el escenario de la Sierra de Comechingones, Provincia de Córdoba, Argentina.

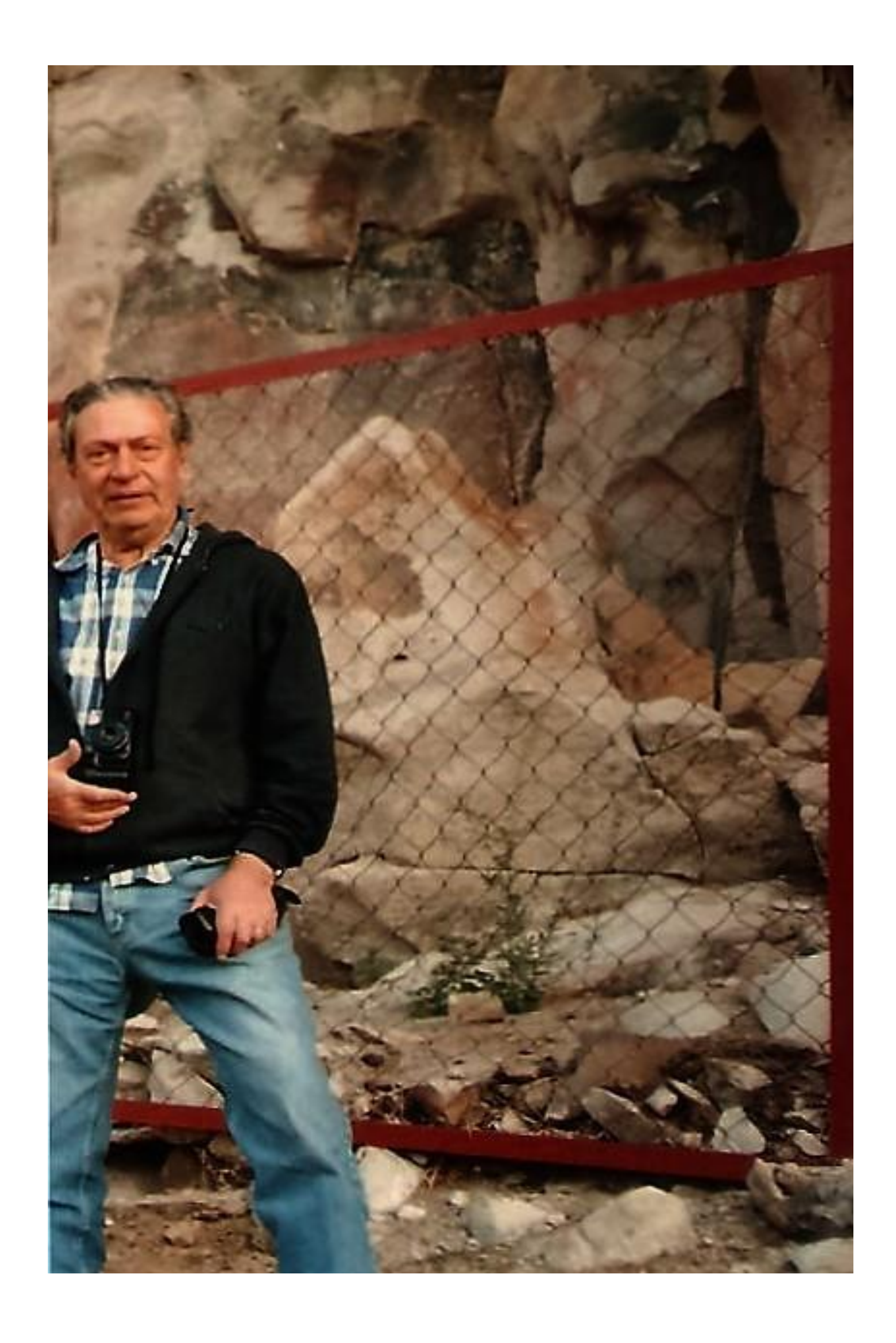
Por último, se presentan los estudiantes avanzados de Arqueología, se presentan:

**“La Calera Real del Dacá. Aproximación a la construcción del Espacio”**, de Aparicio Arcaus. Es una síntesis del trabajo de pasaje de curso del Taller en Arqueología, denominado “*Aproximación a la Arqueología Urbana y Rural de los siglos XVII – XIX*”, donde se planteó por un lado, conocer el espacio de uno de los sitios históricos más importantes que posee la ciudad de Mercedes: la Calera Real del Dacá, una calera que data de principios del siglo XVIII y por otro, generar insumos que aporten para la revalorización de este sitio y su reposicionamiento en el colectivo social.También contamos con el trabajo de Patricia Mut, **“Paleodieta de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay: un retrato isotópico”**.Se trata de un trabajo sobre paleodieta en los pobladores prehistóricos del Uruguay, generando nuevos datos de isótopos directos de dieta. Se analizaron valores isotópicos de $\delta^{13}C_{colágeno}$, $\delta^{13}C_{apatita}$ y $\delta^{15}N$ en una muestra esqueletal proveniente de dos sitios arqueológicos de la región caracterizados por la presencia de estructuras monticulares. En este número también contamos con una investigación original realizada durante el año 1995 para aprobar la materia de Técnicas de Investigación en Arqueología a cargo de Carina Erchini: **“Sitio histórico La Represa, Canelones, Uruguay”**. En esta investigación se seleccionó el abordaje de los vestigios de un antiguo molino hidráulico ubicado en el paraje hoy denominado "La Represa" sobre la margen derecha del Arroyo Pando, Canelones, construido hacia 1861 y destruido por una gran creciente en 1895. Vestigio de una de las formas de industrialización de la producción de harinas en nuestro país.

Reiteramos que el espacio está abierto a todos los que quieran sumar su visión agradecemos nuevamente los aportes recibidos, a la vez que aprovechamos la oportunidad para reiterar que se encuentra abierto el llamado para nuevos trabajos que conformarán la edición del ***Anuario de Arqueología*** 2016.

**El adiós a una época de la Arqueología Rioplatense…**

## *Antonio Gerónimo Austral 1927-2015*



El 9 de setiembre de 2015, nos dejaba el Dr. Antonio Austral y con él toda una época de la arqueología regional, particularmente significativa para el Uruguay. Antonio Gerónimo Austral había nacido en Cosquín, Provincia de Córdoba, República Argentina, el 19 de febrero de 1927. Era Licenciado en Ciencias Antropológicas de la

Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, con Diploma de Honor (1969). Su Tesis de Licenciatura versó sobre la "*Prehistoria y arqueología en Laguna del Sauce Grande. Monte Hermoso. Pehuén Co, Provincia de Buenos Aires Meridional*". Era Doctor en Historia, de la Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (1973). El Tema de tesis doctoral fue "*Investigaciones Prehistóricas en el Departamento de Chadileo Provincia de La Pampa. Aportes para la Prehistoria de la Pampa Seca*". Previamente, en 1959 había obtenido el título de Profesor en Letras en el Instituto del Profesorado Mariano Acosta. Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Entre 1969 y 1971 fue becado por la Universidad de Buenos Aires a España, Francia, Italia y Grecia con el fin de cumplir una estancia de perfeccionamiento en Prehistoria y Arqueología del Viejo Mundo y Oceanía. Entre otros, desarrollará trabajos de campo y laboratorio en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid y la Universidad Complutense bajo la dirección del Dr. Martín Almagro. Trabajos de Tipología Lítica: Paleolítico Medio y Superior en el Museo Arqueológico de Barcelona, con el Dr. RipolPerelló. Arte Rupestre en el Norte de España y en el Levante. Contextos faunísticos y lítico,con el Museo Arqueológico de Santander,bajo la dirección de los Doctores García Guinea y MartínAlmagro.


Grupo con una parte de los profesores y alumnos del XXV Curso de Ampurias (1971).
(Foto Sergio Ripoll.)



Su vocación docente lo llevó a transitar por diversos centros académicos de la República Argentina: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de la Plata (Departamento de Historia); Facultad de Ciencias

Naturales y Museo de la Universidad de La Plata (Departamento de Antropología); Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca), Departamento de Historia; Universidad Nacional de Mar de Plata; Universidad Nacional de Río Cuarto, Facultad de Ciencias Humanas, entre otros.

Entre los numerosos trabajos de autoría del Dr. Antonio Austral, se pueden destacar muchos que resultaron fundamentales y suponen una importante inflexión en los procesos de investigación en desarrollo en la región: Sólo por mencionar algunos de éstos: ***"Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del Río Sauce Grande. Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Provincia de Buenos Aires. República Argentina"***(1965). ***"La Piedra Tallada por Percusión"***(1966), donde simplificó los complejos procesos de la talla para alumnos de los primeros años de formación, en particular para aquellos que venían de áreas afines, como la historia.***"El Yacimiento arqueológico Vallejo en el Noroeste de la Provincia de La Pampa. Contribución a la sistematización de la Prehistoria y Arqueología de la Región Pampeana"***(1970), o los **"*Métodos estudio sectorial de los sitios arqueológicos superficiales"***(1971), transformado en nuestro medio, en un recurso metodológico ineludible durante mucho tiempo, para el abordaje de un sitio de superficie. Una mención particular merece ***"Consideraciones en torno a los hechos arqueológicos***(1974). Dicho artículo pone de manifiesto lo que significa ser un investigador en el hemisferio norte o en el sur…! Casi de forma contemporánea con el memorable artículo de M. Schiffer (1972), "*Contexto Arqueológico y contexto sistémico"*, desarrolla conceptos como los de "*tiempo natural*" y "*tiempo cultural*" perfilados en el mismo sentido, dinamizando la frecuente visión "plana" manejada hasta entonces, de los procesos culturales reflejados en el contexto arqueológico. Dicho artículo no tuvo evidentemente la repercusión que merecía, se adelantaba demasiado a su tiempo y ciertamente el medio no estaba maduro aún. Todavía no se había alcanzado en la región, la difusión necesaria de las nuevas corrientes en boga en el hemisferio norte desde fines de la década del 60.

El Dr. Antonio G. Austral, tuvo un rol particular en el surgimiento de la Arqueología a nivel académico en nuestro medio. La orientación teórico-metodológica que la disciplina adquirió en el Uruguay, descansa todavía hoy en la óptica que le imprimiera dicho investigador y sabemos que la historia bien pudo haber sido muy diferente…! La creación de una "Escuela de Arqueología" era una vieja idea que estuvo en discusión en varias oportunidades, en nuestro medio,a partir de los años 50. En los años 70 se darán pasos definitivos a partir del Museo Nacional de Historia Natural y la entonces Facultad de Humanidades y Ciencias, siendo uno de los adalides incansable de tal propósito, el Cr. Antonio Taddei. A comienzos de los 70, la idea de una carrera universitaria en Arqueología se une a la necesidad de generar un rescate arqueológico en el área de embalse de la futura represa de Salto Grande. Uno de los primeros pasos fue buscar un profesional que se hiciera cargo de la dirección de la nueva carrera universitaria, el diseño de un plan curricular yla implementación del cuerpo docente, así como de delinear un plan de rescate para el área de Salto Grande.



El Dr. Antonio Austral excavando en el Sitio Bañadero, Departamento de Salto, 1976.-

Los candidatos se sucedieron, sin poderse resolver el tema, por diferentes motivos. Inicialmente primaron candidatos de la Universidad de Buenos Aires, luego el foco pasó a arqueólogos brasileños, para luego volver a la Argentina, recayendo el interés en la Universidad de la Plata. Así, surge la propuesta de que fuera el Dr. Antonio Austral quien se encargara de definir un primer plan curricular en Arqueología. El candidato pone condiciones para asumir tal responsabilidad y entre ellas maneja la condición de que, para hacerse cargo de la futura carrera, ésta debía ser de Antropología y dentro de ella se crearan dos opciones: *Antropología Cultural* y *Prehistoria y Arqueología*. A lo largo de 1975, se diseña por un lado la futura Licenciatura en Ciencias Antropológicas con las opciones ya señaladas, la que comenzaría el año siguiente (abril de 1976) y por otro la intervención de rescate, a desarrollarse por parte del Museo Nacional de Historia Natural y la Facultad de Humanidades y Ciencias, ambos bajo la dirección del Dr. Austral, en Salto Grande. Años difíciles para el Uruguay, de intervenciones, de silencios obligados, de proscriptos, de malos entendidos… Uno de ellos el suscitado entre el Dr. Austral y la vieja Sociedad Amigos de la Arqueología, a partir del cual se generará la presencia, a partir de fines de 1976, de la Misión de Rescate Arqueológico de Salto Grande, patrocinada por UNESCO, el Gobierno Francés y el Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay. Se desarrollaron así dos líneas de rescate, algunas veces en conflicto, que marcan el inicio de la investigación académica en Arqueología en nuestro medio. En cuanto a los inicios

de la carrera en Antropología, la falta de personal docente y la necesidad de captarlos como docentes visitantes de orígenes y formaciones diversas, será la constante en los primeros años de desarrollo de la misma. El traslado de la Facultad desde el emblemático edificio de la calle Lindolfo Cuesta a locales diversos desperdigados por la ciudad, constituyó otro de los avatares que marcaron los primeros tiempos.

A pesar del entorno de violencia y represión que se vivía y al cual la Facultad de Humanidades y Ciencias no fue ajena, quizás por ignorancia del régimen, por lo marginal y desconocida que resultaba la disciplina, ésta en cierta medida, se desarrolló en un plano distinto y notoriamente no tan "controlado", al menos en relación con otras áreas del conocimiento. En una época que en la biblioteca, los textos sospechados como de "izquierda" no estaban disponibles y en muchos casos habían sido engrampados para impedir leer sus contenidos, en el caso de Antropología los docentes aportaban fotocopias de todos los lineamientos teóricos que se consideraban pertinentes, sin mayores restricciones. Estamos en un momento *fermental*, donde a la región llegaban enfoques renovadores, dentro de la llamada "*Nueva Arqueología*", métodos estadísticos, abordajes espaciales, etc. La discusión, a veces acalorada que involucraba de forma madura al reducido staff docente, constituyó el ámbito de formación natural para aquellas primeras generaciones de arqueólogos.



El Dr. A. Austral con obreros y alumnos en Paypaso, Departamento de Artigas 1980.

Las investigaciones arqueológicas desarrolladas por el Dr. Antonio Austral en el Uruguay, marcan una singular inflexión y suponen una clara transformación para el área. Desde el punto de vista teórico-metodológico, los trabajos de campo desarrollados primero en el Sitio Bañadero y luego en Paypaso, suponen una clara transición del marco Histórico-Cultural dominante en la región, a enfoques procesualistas, en los que aparecen en forma notoria, el interés por el entorno, los

enfoques espaciales, el análisis de los procesos tafonómicos, entre otros aspectos novedosos para el área. Se abandona la clásica "cuadrícula" por abordajes en superficie, los "niveles artificiales" por el registro minucioso a nivel posicional, su ubicación, orientación, inclinación, hasta entonces ausentes dentro de las técnicas de registro utilizadas. Se opta por priorizar las relaciones espaciales sobre las verticales, con plantas de excavación, que muchas veces abarcan más de un centenar de metros cuadrados. Surgen los primeros modelos de interpretación regionales (Austral, 1977; 1994). Lamentablemente, la situación institucional limita de manera significativa el procesamiento de los materiales recuperados, generando un reclamo constante, la posibilidad de acceder a un área de laboratorio y depósito. Ello conspiró de manera significativa, respecto a la conclusión de los análisis de los sitios investigados y por lo tanto limitó las publicaciones finales.



El Dr. Antonio Austral y alumnos en Bañadero, Departamento de Salto, 1978.

Con el Dr. Antonio Austral se nos va una época fundacional, quizás no siempre debidamente asumida por la Academia local. Sin su aporte hoy la arqueología regional, claramente no sería la que es. Vaya el reconocimiento para el gran maestro, para el amigo, para el compañero de tantas horas de trabajo, tantas horas de fogón… Pero, como señalara François Mauriac, la muerte no nos roba a los seres trascendentales, queridos, al contrario, nos los guarda y nos los inmortaliza en el recuerdo…! Toda una larga generación de Antropólogos al ejercer su profesión, recordará al "maestro", quien ostentó un manejo de la didáctica incomparable, siempre con el ejemplo adecuado, el lenguaje claro y ameno… Al director estricto,

austero que planifica un trabajo de campo hasta los más mínimos detalles, quien optimiza el tiempo y el trabajo hasta alcanzar rendimientos casi inexplicables… Por todo ello, por todo lo que ha significado su presencia entre nosotros, vaya nuestro reconocimiento y recuerdo…

Leonel Cabrera Pérez.

Austral, Antonio G.
1965 *"Investigaciones prehistóricas en el curso inferior del Río Sauce Grande. Partido de Coronel de Marina Leonardo Rosales. Provincia de Buenos Aires. República Argentina"*. Vol. XIX. Publicaciones del Seminario de Historia Primitiva de la Universidad de Madrid y Consejo Superior de Investigación Científica. Madrid.

Austral, Antonio G.
1966 *"La Piedra Tallada por Percusión".* En Etnía Nº 3. Olavarría.

Austral, Antonio G.
1970 *"El Yacimiento arqueológico Vallejo en el Noroeste de la Provincia de La Pampa. Contribución a la sistematización de la Prehistoria y Arqueología de la Región Pampeana".* En Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología. Tomo V. Buenos Aires.

Austral, Antonio G.
1971 *"Métodos estudio sectorial de los sitios arqueológicos superficiales"*. En Anales de Arqueología y Etnología. Universidad Nacional de Cuyo. Tomo XXIV - XXV, 1969 - 1970. Mendoza.

Austral, Antonio G.
1974 *"Consideraciones en torno a los hechos arqueológicos"*. En Miscelánea Arqueológica. Instituto de Prehistoria y Arqueología. Tomo I. Barcelona.

Austral, Antonio G.
1977 *"Arqueología de Urgencia en el yacimiento de Bañadero. Departamento de Salto. Uruguay"*. En Actas del Seminario de Medio Ambiente y Represas organizado por la Organización de Estados Americanos y la Universidad de la República. Montevideo 2 al 14 de mayo.

Austral, Antonio G.
1994 *"Los cazadores recolectores del sitio arqueológico estratificado de Paypaso hace 10.000 años. República Oriental del Uruguay".* Actas del VIII Congreso Nacional de Arqueología Uruguaya. Arqueología en el Uruguay Maldonado. República Oriental del Uruguay. 212-218

Schiffer, Michael

1972 *“Contexto Arqueológico y contexto sistémico”*. En: American Antiquity, vol. 37, nº 2. pp.156-165.

# INFORME DE PROYECTOS DE DOCENTES DEL DEPARTAMENTO DE ARQUEOLOGÍA

**"Contenidos simbólicos y técnicas de grabado en las manifestaciones rupestre del norte uruguayo. Un abordaje desde la Arqueología Experimental".**

(Proyecto de investigación Fundamental ANII-Fondo Clemente Estable FCE_1_2014_1_104879)

Departamento de Arqueología, Instituto de Ciencias Antropológicas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

*Equipo de Trabajo:* **Leonel Cabrera Pérez, Andrés Florines, Óscar Marozzi, Diana Rosete, Joanna Vigorito.** *Colaboradores:* Elías Cheda; Ivanna Viazzo; Celeste Martínez y Agustina Cabrera.

En los últimos años, el Uruguay ha ampliado significativamente su patrimonio cultural arqueológico relacionado con el Arte Rupestre: De no poseer prácticamente grabados, se ha convertido en una de las áreas con mayor potencial respecto de tales manifestaciones culturales en el Continente. De contar con solo dos sitios conocidos con petroglifos en todo el territorio nacional a mediados de la década del noventa, hoy a través de las investigaciones que hemos desarrollado, contamos con más de 150 sitios arqueológicos de este tipo, con miles de grabados rupestres.

A partir del año 2009 hemos contado con el apoyo de distintos proyectos financiados: "*Proyecto de excelencia con alto requerimiento de gastos e inversión*", para el período 2009-2011 (ANII-Fondo Clemente Estable), Proyecto CSIC I+D, Universidad de la República, 2011-2013: "*Gestión e Investigación del patrimonio arqueológico prehistórico ('Arte Rupestre'), de la región Norte de Uruguay.*" Proyecto: "*Contenidos simbólicos y técnicas de grabado en las manifestaciones rupestre del norte uruguayo. Un abordaje desde la Arqueología Experimental*" ANII – Fondo Clemente Estable. (2015-2017). De forma paralela se desarrolló el Programa Ecos-Sud: Dirección General de Relaciones y Cooperación de la Universidad de la República, Uruguay – Gobierno Francés (Comité Cooperación Científica para Argentina, Chile y Uruguay). Proyecto de Intercambio, Departamento de Arqueología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación – Instituto de Paleontología Humana – Museo del Hombre de París 2009-2011. Área temática concursada: Arqueología de sitios con Manifestaciones Rupestres. Investigadores Responsables: Patrick Paillet, Francia. Leonel Cabrera Pérez, Uruguay. (http://www.petroglifos.fhuce.edu.uy/)

Si bien los proyectos concluidos, han cumplido ampliamente los objetivos propuestos, pudiéndose delimitar y ponderar el fenómeno, recuperando el registro de numerosos nuevos diseños, contextos socioculturales, etc., lejos de haber agotado el tema, como era de esperar, ha disparado un sinnúmero de nuevas interrogantes. Hoy se hace imprescindible continuar profundizando dicha área temática, a efectos de

poder capitalizar adecuadamente los logros alcanzados. En función de la necesidad de inventario e intentar contrarrestar la situación de riesgo, se priorizó los relevamientos de campo, sobre la clasificación y análisis de los diseños, técnicas de elaboración, análisis de superposición de diseños, diacronía, etc. Los temas que hoy revisten mayor urgencia, además de eventualmente retomar algunos de los sitios con mayor potencial diagnóstico, se relacionan con: a) ampliar el análisis de los diseños recuperados a efectos de sistematizar los patrones implícitos. La ficha de análisis utilizada en el registro cuanta con una amplia información que a través del uso de programas informáticos, permite alcanzar clasificaciones que posibiliten abordar las áreas de dispersión, tanto de manera sincrónica como diacrónica, no solo en función del territorio uruguayo, sino de los países vecinos, contribuyendo a especificar modelos interpretativos más confiables a nivel regional. b) De manera complementaria, se hace imprescindible desarrollar un programa experimental, a efectos de determinar con precisión, las técnicas de elaboración, instrumentos utilizados, patrones de degradación (erosión, meteorización, etc.), tiempo empleado, visibilidad, uso, etc. c) Uno de los temas claves, es determinar las diacronías implícitas a efectos de acotar procesos, transformaciones, resignificaciones, de los diseños a través del tiempo, en particular dada la amplia dispersión de la manifestación rupestre, la que cubriría desde Patagonia hasta el NE brasileño, de acuerdo a los modelos formulados, los que a nuestro juicio, hoy deben ser analizados en profundidad, desde una perspectiva regional.

**Un nuevo proyecto: Estrategia de investigación y metodología.**

El nuevo proyecto se propone, a partir de los resultados alcanzados en las instancias anteriores, profundizar en nuevas estrategias de análisis y clasificación, a efectos de ahondar en el reconocimiento de las manifestaciones rupestres del área, profundizando en los muchos aspectos aun no considerados en profundidad. Las manifestaciones rupestres son abordadas como un elemento más del registro arqueológico. Por tanto, entendemos su producción como una construcción cultural estructurada, que puede ser revelada a través de un análisis sistemático. El análisis del "estilo" es fundamental para la comprensión de tal construcción cultural, entendiendo por estilo a un conjunto de atributos formales y técnicos semejantes. Una correcta interpretación del "arte rupestre" se basa no solamente en su descripción sino también en el estudio de las relaciones con el contexto arqueológico y medioambiental. La importancia del estudio arqueológico de las representaciones rupestres se basa en el hecho que, como código de comunicación, producto de un repertorio colectivo, es conocido, difundido y socializado por los miembros de la comunidad, integrando el subsistema simbólico como un aspecto más e interrelacionado del sistema sociocultural general de la misma. Por ello, su estudio sistemático se hace imprescindible para una mejor comprensión de dicha sociedad; trascendiendo así su puro valor "estético".

Las actividades específicas relacionadas con el abordaje de la temática, están relacionadas con las diferentes estrategias de investigación propuestas. Se intenta abordar las manifestaciones rupestres desde la perspectiva de la clasificación de diseños, contenidos simbólicos, diacronías, etc., a la vez que desde su elaboración, tecnología, instrumentos utilizados, tiempo, etc., involucrando enfoques propios de la arqueología experimental. Con respecto a la roca soporte (entendemos por soporte a la superficie sobre la cual se ejecutaron las representaciones), se tendrá en cuenta: los datos georeferenciales del afloramiento; tipo de roca; dimensiones; orientación de la cara grabada; inclinación; tipo y agentes de deterioro (naturales y antrópicos) y grado de los mismos; paisaje circundante; distancia a cursos de agua; tratamiento de la superficie. Con respecto al grabado en sí: grado y agentes de deterioro que afectan los grabados, tales como presencia de patina, de líquenes u otra alteración; características del grabado mismo tales como técnica de manufactura; tamaño, ubicación en el soporte; porcentaje que ocupa; características del surco tales como profundidad, ancho, forma, tipo de contorno; presencia de pigmento; de superposición, etc.

La identificación se fundamenta en criterios tecno-morfológicos y se buscan constantes estilísticas a través del análisis de los distintos motivos. Paralelamente se desarrollará un programa experimental mediante la replicación de instrumentos ubicados en excavación, uso experimental y análisis de trazas a efectos de determinar las formas de trabajo, desgaste, tiempo, etc. En tal sentido, se realizarán controles de variables, tanto independientes (principalmente estrías, microlascados y embotamientos de filo), así como dependientes (tiempo de uso, materias trabajadas, morfología de zonas activas, cinemática del instrumento, ángulo de trabajo, etc.). Por la naturaleza de los instrumentos y de las trazas generadas, se opta por realizar los análisis con bajos aumentos (hasta 100 x) mediante la utilización de Lupa Binocular, así como Microscopio Metalográfico.

Por lo tanto se realizarán análisis cualitativos y cuantitativos de los motivos y materiales asociados, con particular énfasis en las posibles diacronías, con el objetivo de profundizar en las estructuras socioculturales involucradas y su distribución temporo-espacial, de acuerdo a los objetivos antes enunciados y las técnicas y metodologías propuestas. En tal sentido se ahondará en los análisis de diseños, aislamiento de “tipos”, formas, superposiciones, tecnologías, etc., a efectos de comparar y ubicar las manifestaciones en el tiempo y en el espacio.  En lo que a las manifestaciones de arte refiere, se continuará, en la búsqueda de constantes estilísticas, a efectos de proponer posibles unidades. Para ello se usará como unidad de análisis, al ‘motivo', considerándolo como una representación que fue realizada en un mismo momento y con un sentido determinado. En el proceso de manufactura de cualquier tipo de artefacto se ven reflejados patrones específicos de forma y diseño que caracterizan étnicamente al grupo productor. Por lo tanto, debe existir una semejanza entre una serie de criterios o características para poder formar una 'unidad estilística'. La identificación propuesta para cada motivo se basa en criterios morfológicos y tecnológicos, como fuera señalado, considerándose el estado de

conservación (intensidad de pátina por ejemplo, entre otros). Los motivos se clasificaran en 'simples' o 'compuestos' según la cantidad de elementos que los integren. Los primeros están realizados sin diferenciación técnica ni diacronía y todas sus líneas se conectan en una sola entidad. Un motivo compuesto será aquel que presente dos o más elementos vinculados entre sí por razones morfológicas. Se realizará la descripción y clasificación de los atributos. Atendiendo su morfología los motivos se clasifican en 'figurativos' y 'abstractos'. En el caso de motivos abstractos, para su clasificación y posterior descripción se tomarán criterios morfológicos y para los motivos figurativos, si los hubiere, se tendrán en cuenta las estructuras temáticas. El procesamiento informático facilitará el análisis de las variables y la elaboración de cuadros demostrativos de la muestra. Reiteramos la importancia de analizar la relación “motivo”-“motivo” (en un mismo panel y entre los diferentes paneles); la relación “motivo”-“panel”; la relación “motivo”-“panel”-“orientación astronómica”; la “relación contextual” “motivo”-“panel”-“paisaje” (partiendo del supuesto del simbolismo del paisaje); la relación “contextual” “artefactual”. Poniendo énfasis en estas relaciones esperamos maximizar el conocimiento de la iconografía rupestre de la región norte de Uruguay, entendiendo al método iconográfico como el estudio sistemático de las imágenes.




**Figura 1: Petroglifo de Yucutujá, Departamento de Artigas.**

Una de las propuestas del presente proyecto es el estudio de diacronías mediante el uso del análisis estratigráfico como medio para separar y datar solapados

períodos de tiempo, insertos en los grabados y con posibles significados culturales. Nos proponemos “excavar estratigráficamente” cada panel para precisar las características diacrónicas presentes en el desarrollo de secuencias en el arte rupestre regional. Las superposiciones pueden darse tanto al interior de un mismo estilo, respondiendo por ello a la lógica y posibilidades discursivas que integra tal estilo o bien, puede indicar, diferencias crono-culturales. De ahí la necesidad imperiosa de abordar tal estrategia. A efectos de analizar la profundidad temporal de los datos, recurriremos a la aplicación de una técnica de registro que permita una adecuada documentación de las superposiciones, a través de la reproducción tridimensional, mediante moldes, técnicas que han resultado de suma utilidad en trabajos recientes y en el cual hemos trabajado de manera experimental. Consiste en la reproducción directa de los grabados en tres dimensiones. Ello permite ver en el “negativo” el orden de la “aparición” de los motivos, cosa que el positivo no permite y por lo tanto, intentar aislar y comparar segmentos que suponen sucesiones diacrónicas, hoy observados de forma falsamente integrada. Para ellos se usan materiales de moldeo a efectos de reproducir los negativos de los motivos, que se encuentran en el soporte rocoso. Actualmente contamos con una vasta gama de productos químicos (resinas), que permiten eliminar o minimizar considerablemente el daño en los objetos a reproducir, haciendo de esta técnica una opción viable y segura, según un muy amplio consenso internacional. Las experiencias en este tema son variadas y cada vez nos encontramos con mayores avances en dicho terreno. Sin perjuicio de ello, se tomaran los recaudos necesarios al momento de aplicar dicha técnica, además de reducir ésta al menor número posible, efectuando estudios previos de cada soporte en particular, a efectos de asegurar la no degradación del panel en estudio.



**Figura 2: Experimentación de moldeado en el laboratorio.**

Por lo expuesto los objetivos generales comprenden:

- Desarrollar estrategias cognitivas respecto del registro gráfico prehistórico del norte del territorio uruguayo, a efectos de ubicar cultural y temporalmente los contenidos implícitos, maximizando la información al respecto de los mismos.

- Determinar a través de la experimentación, las técnicas utilizadas en la elaboración de los grabados, sus estructuras, sus cambios y transformaciones de los patrones, a través del tiempo.

- Establecer las posibles relaciones de las manifestaciones del norte uruguayo, con los "estilos" y "tradiciones" definidas para el sur argentino y el territorio brasileño.

- Ampliar los datos que posibiliten la puesta en valor de los bienes culturales involucrados, con el fin de volcarlos a la comunidad, transformándolos en una posible fuente de recursos y en relación con futuras investigaciones del área.

La propuesta comprende, como en los proyectos anteriores, además de la investigación del fenómeno, la concientización de los pobladores del área, respecto del pasado prehistórico de la región y la valoración del mismo como parte de un patrimonio a preservar. Por tanto se continuará implementando a través de la población escolar, acciones tendientes a la preservación y custodia y estrategias de difusión orientadas a la formación de una conciencia de valorización positiva y la protección de los vestigios culturales implícitos. Por tal motivo se realizarán exposiciones de diseños (banners), audiovisuales, que aborden la temática, etc.

# Avances en la Arqueología Marítima de la Bahía de Maldonado: Prospección, Inventario y Relevamiento Documental

Antonio Lezama, Laura Brum, Eduardo Keldjian, Andrés Gascue.
Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero (CURE-UdelaR) – Programa de Arqueología Subacuática (FHCE-UdelaR)

**Resumen**

La Bahía de Maldonado es uno de los principales reservorios del Patrimonio Cultural sumergido en nuestras costas, contándose con evidencias documentales de la ocurrencia de cerca de 90 siniestros en su entorno. Sin embargo, la creciente utilización de la bahía por embarcaciones de gran porte (cruceros) está poniendo en riesgo su preservación. El presente trabajo, busca aportar los conocimientos e instrumentos necesarios para su gestión sostenible. La aplicación de técnicas y tecnologías de sensoramiento remoto por sonar de barrido lateral ha demostrado ser una herramienta adecuada para lograr tal propósito. En este sentido, las sonografías obtenidas contribuyen a la construcción de un catálogo digital de la Bahía en formato SIG vectorial, herramienta fundamental para la gestión y monitoreo periódico del patrimonio arqueológico involucrado. Finalmente, toda la información recabada permite ampliar notoriamente nuestro conocimiento acerca de la historia cultural y marítima de la bahía de Maldonado en particular, y de la cuenca del Plata en general.

## 1. Introducción

Esta investigación se enmarca en el campo de la Arqueología Marítima (*sensu* Muckelroy 1978) y en el más amplio de los Estudios Marítimos y la Cultura Marítima, entendidos como el estudio de la expresión de las múltiples relaciones establecidas entre las sociedades humanas y las aguas navegables a través de los restos materiales producto de estas, involucrando aspectos técnicos, sociales, económicos, políticos, religiosos, y ambientales, entre otros (Adams 2001; Muckelroy 1976, 1978). En este marco debe considerarse el importante papel que ha tenido esta relación y sus diferentes configuraciones espacio-temporales en fenómenos como el comercio, la inmigración y emigración (Staniforth 1991), los conflictos armados, asentamientos costeros, explotación de recursos animales y minerales, puertos y redes de comunicación hacia el interior, pesca, o contactos inter-culturales, entre otros (Adams 2001; Dellino Musgrave 2006; Gould 2011). Desde esta perspectiva, esta contribución incorpora un enfoque que integra tierra y mar (Delgado y Staniforth 2002; Fontenoy 1998; Gibbs 2006), incluyendo elementos costero-terrestres vinculados a las estructuras militares defensivas implementadas por la corona española en el SXVIII tendientes a proteger la entrada al Río de la Plata (Arredondo 1929; Cabrera y Curbelo

1995; Capurro 1947; Díaz de Guerra 2008; Seijo 1945).En su conjunto, todas estas manifestaciones configuran paisajes culturales marítimos (*sensu* Westerdahl 1992).

La Bahía de Maldonado ha sido clave en la cultura marítima del Uruguay; los antecedentes históricos disponibles muestran que sus características de puerto natural jugó un papel fundamental para controlar el acceso a la cuenca del Plata y de los recursos en ella contenidos (Azarola Gil 1927; Arredondo 1929, 1957; Fúrlong Cardiff 1933; Capurro 1947; Díaz de Guerra 2008). Por la misma razón fue, desde el inicio de la colonización del territorio, una importante base marítima, tanto para actividades comerciales -en particular la pesca de la ballena y lobos- (Seijo 1945; Díaz de Guerra 2003; Martínez Shaw 2008) como militares -desarrollando un complejo sistema de fortificaciones-, con su consiguiente importancia política (Arredondo 1929; Díaz de Guerra 2008). La actividades navales allí desarrolladas testimonian las relaciones comerciales, la llegada de inmigrantes, episodios bélicos, el surgimiento y desaparición de diversas prácticas culturales vinculadas a las actividades pesqueras y de caza acuática, etc. Las mismas tienen su reflejo en un importante acervo arqueológico (Cabrera y Curbelo 1995; Capdepont *et al*. 1995; Farías y Cordero 1995; Onega 1995; Falero y Otati 1995) que demanda un abordaje sistemático e interdisciplinario.

Esta zona y sus recursos patrimoniales subacuáticos carecen a la fecha de un relevamiento sistemático, catalogación y un mapeo necesario para su manejo y monitoreo. En un contexto mundial de crecimiento y desarrollo de las actividades marítimas, es creciente el interés y uso del Río de la Plata y Litoral Atlántico con una diversificación de actividades desde la navegación, actividad portuaria, industria off shore, dragados, turismo náutico, exploración de hidrocarburos, pesquerías, turismo de cruceros, por mencionar las más destacadas (Chocca *et al.* 2012) que impactan sobre el patrimonio cultural marítimo-costero (Vallega 2003). A ello se suma un número creciente de presiones y usos existentes en la zona costera de nuestro país, desde el crecimiento demográfico, aumento de urbanizaciones, el establecimiento de puertos, industrias, infraestructuras y obras costeras, por mencionar solo algunas, que ejercen mayores presiones sobre la costa, sus ecosistemas y recursos (Gómez y Martino 2008), requiriendo nuevas formas de gestión y manejo de sus componentes sociales y naturales (Baliero *et al*. 2007). La pérdida de este patrimonio cultural marítimo –costero significa la desaparición de un recurso altamente significativo; en primer lugar en el plano histórico, ya que allí se encuentran testimonios de todas las épocas y de todas las actividades vinculadas a la navegación del Río de la Plata; pero también desde el punto de vista del turismo cultural ya que una adecuada gestión de los mismos permitiría incorporarlos a la oferta turística de Punta del Este. En este contexto, el presente trabajo apunta a contribuir a la gestión del patrimonio marítimo-costero de la zona, a través de su catalogación y el análisis de las condiciones ambientales de conservación de los mismos. El desarrollo de cartas arqueológicas e inventarios es fundamental para el manejo y monitoreo del patrimonio cultural subacuático (Alonso *et al*. 2007; Gregory 2012; Smith y Copuper 2003; Vallega 2005). Los productos obtenidos deberán ser articulados con información de otros

componentes de los socio-ecosistemas acuáticos en el marco de planes locales, nacionales o regionales de zonificación espacial y manejo integrado de océanos y costas, que se vienen desarrollando (Claesson 2009; Day *et al*. 2006; Jablonsky y Filet 2008; Oxley 2000; Vince 2006).

## 2. Síntesis de antecedentes arqueológicos e históricos en Bahía de Maldonado

El área de la Bahía de Maldonado presenta profusos antecedentes prehispánicos e históricos que la posiciona como un espacio de gran relevancia para la arqueología del país y la región. Las referencias a restos de ocupaciones prehistóricas son muy tempranas en la zona e inician. Los trabajos realizados por Mazzoni (1927, 1934-37), Carlos Seijo (1930, 1931, 1945), Arturo Demaría (1932), Carlos Maeso (1977), Joaquín Brum (1978) dan cuenta de la aparición de diversos yacimientos superficiales en zonas de arenales, otros estratificados en paleosuleos arenosos cerca de cursos de agua y puntas rocosas, con presencia de materiales líticos tallados, pulidos, materiales cerámicos, restos óseos humanos y arqueofauna entre otros, en diversos puntos de la costa desde la Laguna del Diario hasta la Península. Muchos de estos hallazgos pasaron a formar parte de abundantes colecciones de objetos prehistóricos existentes en la zona (i.e. colecciones Seijo, Clavijo, Oliveras, Maeso, Mazzoni) que en algunos casos han sido objeto de análisis (Suárez 1995). Los mismos dan cuenta del intenso y prolongado período de ocupación humana en esta región costera y de la relación de los grupos humanos que la habitaron con el litoral marítimo. La navegación indígena del Río de la Plata y de la costa atlántica, en particular a la altura de la barra del arroyo Maldonado, es confirmada por varios testimonios históricos aportados durante el descubrimiento y colonización. Los primeros de estos fueron recogidos durante la expedición de Sebastián Gaboto en 1527 (en Medina 1908: 466). Este tipo de embarcaciones presentes en diferentes partes de la costa sudarmericana, permitían principalmente, una navegación de cabotaje.

Ya más recientemente, la Bahía de Maldonado, único puerto natural a la entrada del Río de la Plata, fue una zona de importante circulación marítima desde los inicios del descubrimiento y de la colonización y por tanto una zona de frecuentes siniestros (Lezama 1999, 2000, 2008, 2009). Las primeras expediciones exploratorias de la región hacen mención a las inmediaciones de la Bahía e Isla de Lobos (Díaz de Guerra 2008), desde Juan Díaz de Solís, pasando por Fernando de Magallanes y Gaboto (Medina 1908:255). Posteriormente Diego García (1527) y Pedro Lope de Souza (1531), fondearon sus naves en las cercanías de la actual Punta del Este e Isla de Lobos donde a menudo se aprovisionaron de alimentos y agua manteniendo contacto con los indígenas de la zona (ver Arredondo 1957; Fúrlong 1933). Accidentes marítimos han sido descritos para el área, como cuenta Ulrico Schmidl (1997). La Bahía de Maldonado fue también reconocida por varios piratas y corsarios entre los que se destacan Francis Drake (1578) Edward Fenton (1582) y John Drake quien por diferencias con Fenton se separa de la expedición en su nave (Pinaza) “Francis” (Varese

1997). En febrero de 1583 dicha nave es sorprendida por un temporal y naufraga al chocar contra unas rocas (ver Bertochi Morán 2003).

Desde los comienzos de la colonización la zona adquiere gran importancia desde el punto de vista estratégico, tanto para la defensa del estuario como para el transporte de mercancías. En 1673 el gobernador de la Banda, Valdéz, evaluó instalar un puerto de aguas profundas para transportar la plata de América hacia Europa (Azarola Gil 1927; Martínez Cherro 1999). El control de este enclave estratégico de entrada y salida al Río de la Plata motivó las órdenes de La Corona para realizar fortificaciones en la zona entre 1717 y 1725. (op.cit.). Informes negativos de Zavala y escasez de recursos (véase Díaz de Guerra 2008) retrasan el proyecto hasta 1755 cuando inicia la fundación de San Fernando de Maldonado, proceso que se consolida a partir de 1757. Mientras, sucedieron eventos de la historia marítima de la región, como el naufragio del navío *"Sea Horse"*, barco negrero que pertenecía al Real Asiento de Inglaterra el 29 de setiembre del año 1728, en la punta sur de la isla Gorriti y que fue objeto de registros arqueológicos en la década de 1990 (Lezama 2009; Lezama y Bound 2001).

Inmediatamente a la fundación de Maldonado, se procede a la fortificación inicial de la Bahía con baterías "de fajina", las cuales son hacia 1795 sustituidas por las baterías en piedra, que hoy se observan tanto en la península como en la Isla Gorriti (Arredondo 1929). Por ese entonces, además de la importancia militar, la zona fue protagonista de actividades industriales como la representada por la Real Compañía Marítima, dedicada a la pesca e industrialización de ballenas y lobos marinos y que funcionara, entre 1792 y 1810 en la Isla Gorriti (Martínez Shaw 2008; Seijo 1945).

A partir de 1806 Inglaterra invade las principales ciudades españolas del Río de la Plata, siendo Maldonado una de ellas. En este proceso la Isla Gorriti fue tomada tras dos días de bombardeo mutuo, generando la destrucción de sus construcciones y los prisioneros enviados y abandonados en la Isla de Lobos (Arredondo 1929, Seijo 1945); este episodio seguramente debe ser observable en el registro arqueológico sumergido entorno a la isla (e.g. balas de cañón). Tras esta ocupación y en pleno proceso emancipatorio de la Banda Oriental, los españoles piden auxilio a Portugal que invade Maldonado en octubre de 1811, reactivando la actividad comercial de Maldonado. A éste período corresponde el naufragio del "*HMS Agamennon*", naufragado en 1809 en la punta norte de la Isla Gorriti y objeto de registro arqueológico en la década de 1990 (Lezama 2009). Este buque de guerra participó en once batallas entre 1781 y 1807 y estuvo comandado hasta 1796 por el Almirante Horacio Nelson. Años más tarde, al interior de la Bahía de Maldonado, naufraga el 31 de agosto de 1812 el navío "El Salvador", comandado por José Álvarez. Este navío mercante era utilizado como transporte de tropas destinadas originalmente a Perú, fue desviado para auxiliar a desbloquear el sitio de Montevideo por las fuerzas patriotas (Lezama 2009); este naufragio también fue objeto de intervenciones arqueológicas (Lezama 2004, Nasti 2010).

La Isla de Gorriti y las ruinas de la Batería "Del Medio" y "De la Costa", fueron declaradas Monumento Histórico Nacional (Resolución 1238/984, año 1984). Estas fortificaciones han sido objeto de investigaciones arqueológicas desde la década de

1990 (Fusco *et al.* 1992), promovidas primero por la Comisión del Patrimonio Cultural de la Nación, y luego retomadas por la Universidad de la República, en el marco del Programa Recuperación y Puesta en Valor de los Bienes Histórico-Culturales de la Bahía de Maldonado (FHUCE-Udelar). Estas dieron como resultado diferentes trabajos sobre arquitectura militar (Curbelo 2002), análisis tecno-tipológicos de materiales arqueológicos (Capdepont *et al* 1995; Farías y Cordero 1995; Onega 1995; Risso *et al.* 2004); análisis espaciales (Curbelo 1996) y de procesos de formación de sitio (Cabrera Pérez y Curbelo 1995; Castiñeira 1995), por mencionar algunos.

## 3. Materiales y métodos

El proyecto prevé la prospección arqueológica de la totalidad de la Bahía de Maldonado, para la construcción de un inventario y diagnosticar la situación de los bienes arqueológicos detectados en el área. En esta oportunidad, los avances alcanzados incluyen el relevamiento documental sobre siniestros marítimos y la prospección por sensoramiento remoto de una parte de la bahía.

Para el trabajo con los antecedentes históricos relacionados a siniestros marítimos y naufragios en la Bahía de Maldonado, en esta etapa se revisó la base de datos elaborada por el Programa de Arqueología Subacuática (PAS) y el Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero (CIPAC) a partir de diversas fuentes de información historiográfica donde se destacan los siguientes autores: Seijo 1945; Montalbán 2001; Varese 1997; Lussich 1893 y Díaz de Guerra 2008. Estos datos provienen de fuentes secundarias, que en este trabajo se buscó corroborar y ampliar con otros datos de fuentes primarias. Estas corresponden en su mayoría a la prensa escrita nacional (e.g. prensa escrita disponible en la hemeroteca de la Biblioteca Nacional), y también documentación administrativa original (e.g. comunicaciones de las autoridades marítimas que se preservan en el acervo del Archivo General de la Nación). Finalmente, ante cada nuevo dato, se realiza una búsqueda sistemática en internet en portales de prensa histórica internacional, archivos históricos y acervos documentales digitales, bibliotecas virtuales y bases de datos abiertas de embarcaciones históricas para diferentes regiones del planeta. Los datos de interés que se pueden obtener del registro histórico son aquellos que describen las embarcaciones, su carga, derroteros de navegación, causas del naufragio, fecha y hora, lugar, profundidad, tipo de fondo, etc. En su conjunto esta información compone un relato detallado del que los arqueólogos nos podemos servir para identificar el pecio objeto de estudio y analizarlo posteriormente con más facilidad desde la estructura de la embarcación hasta los objetos más pequeños que se puedan encontrar (Enríquez 2001). Sin embargo la investigación de antecedentes históricos se realiza con espíritu crítico, y todo dato localizado, siempre que sea posible, se contrasta con otras fuentes, entendiendo que todo registro escrito es producto de la perspectiva particular de quien lo produce y su contexto histórico-cultural, y por tanto es una aproximación a un evento o suceso, con más o menos subjetividad dependiendo del caso. Para la arqueología la constatación más fehaciente de esos datos obtenidos de los

documentos escritos se alcanza cuando son leídos y analizados a la luz de las evidencias del registro arqueológico.

Para la prospección de sitios arqueológicos sumergidos se ha trabajado a bordo del *PAS1* (Embarcación semirrígida tipo marca Zodiac modelo Searib open 580 con eslora 5,8M; Manga 2,4M. Motor fuera de borda 90Hp), utilizando un Sonar de Barrido Lateral (SBL) marca Starfish, modelo 990F. El SBL es la herramienta de sensoramiento remoto más comúnmente utilizada para detectar pecios, artefactos, y otros restos arqueológicos subacuáticos. Se trata de una técnica especializada mediante la cual pulsos cortos de energía acústica son transmitidos sobre el lecho marino en forma de abanico, desde un buque en movimiento. Los ecos de retorno se registran continuamente en una computadora, creando una imagen en tiempo real llamada sonografía, similar a una foto aérea oblicua a gran escala (Klein 2002). La calidad de la sonografia estará supeditada a diversas variables técnicas y ambientales que deben ser calibradas al comienzo de cada recorrida de prospección; entre las variables técnicas están la frecuencia acústica (alta 675khz o baja de 325khz[1]) la velocidad y dirección del recorrido, la altura a la que se remolca el sensor y las interferencias del suministro de energía. En cuanto a las variables ambientales son relevantes la salinidad, marea, intensidad y dirección del viento, olas y corriente, profundidad de la zona a prospectar y tipo de fondo. La navegación es otro aspecto relevante a considerar en la calidad del registro de la prospección; los recorridos suelen realizarse en forma paralela cada 30 m a fin de cubrir en las sucesivas pasadas la zona ciega (por debajo del sensor y a 30° para cada lado) y confusas en los extremos de la imagen. Resultado de la prospección con SBL se obtiene el registro de una imagen continua (video) correspondiente a cada recorrido, con datos complementarios sobre el rumbo de navegación, velocidad, profundidad (aprox.) y coordenadas geográficas. En etapa de post-proceso este registro se visualiza en búsqueda de anomalías e identificar objetos de origen antrópico. Posteriormente, utilizando el software Sonarweb Pro, se cargan los archivos de video generados por la prospección mediante SBL para procesarlos gráficamente. Este software proyecta cada parte del recorrido sobre un plano georreferenciado que junto a un mosaico general de todos los recorridos se exportan en formato .geotif. Este formato permite su incorporación a Sistemas de Información Geográfica (SIG) y posteriormente son digitalizados en formato vectorial.

La información desarrollada en el marco de estas actividades es organizada y sistematizada en bases de datos digitales, y una vez procesada se incorpora en diferentes formatos a un Sistema de Información Geográfico del patrimonio arqueológico de la Bahía de Maldonado. La información generada en el terreno fue recogida en mapas y bases de datos relacionales desarrolladas en base a SIG abierto (Q Gis). Esto constituye una pieza clave, para la retroalimentación entre las distintas actividades desarrolladas y a realizar durante la investigación y constituye una herramienta de primer orden para establecer planes de gestión del patrimonio cultural.

[1] El uso en frecuencia alta tiene mejor resolución del detalle de lo que se observa pero menor alcance; por el contrario en frecuencia baja se obtiene mayor alcance en la cobertura pero con menor calidad de imagen.

# 4. Resultados

## 4.1. Revisión de antecedentes históricos

El primer resultado general que se obtuvo de la revisión de los antecedentes históricos sobre siniestros marítimos y naufragios es un listado de 90 embarcaciones en referencia geográfica con los topónimos de Cabo Santa María (hasta mitad del siglo XVIII), Punta del Este, Maldonado e Isla Gorriti. Estos registros de siniestros abarcan temporalmente desde 1545 hasta 1937 (3 en el siglo XVI, 6 en el siglo XVIII, 62 en el siglo XIX, y 18 en la primera mitad del siglo XX).

Como resultados específicos, y a modo de ejemplo, tras el hallazgo del pecio de una embarcación a vapor en la cercanía del bajo del Monarca (N de la isla Gorriti) durante las prospecciones de SBL se profundizó la búsqueda de antecedentes históricos de 4 registros correspondientes a vapores para esa zona: *Hershell* (1865), *Govino* (1881), *Nereus* (1904), *Silver Wings* (1912). Por las fechas se relevó prensa escrita de Montevideo preservada en formato microfilm en la hemeroteca de la Biblioteca Nacional, y se constató que de estos 4, el *Herschell* fue el único que no pudo ser rescatado según se describe en 7 artículos noticiosos de las páginas del periódico "El Siglo" entre el 7 y 16 de diciembre de 1865.

Diario El siglo del 10 de diciembre 1865 pág. 2 Rollo microfilm n°128.

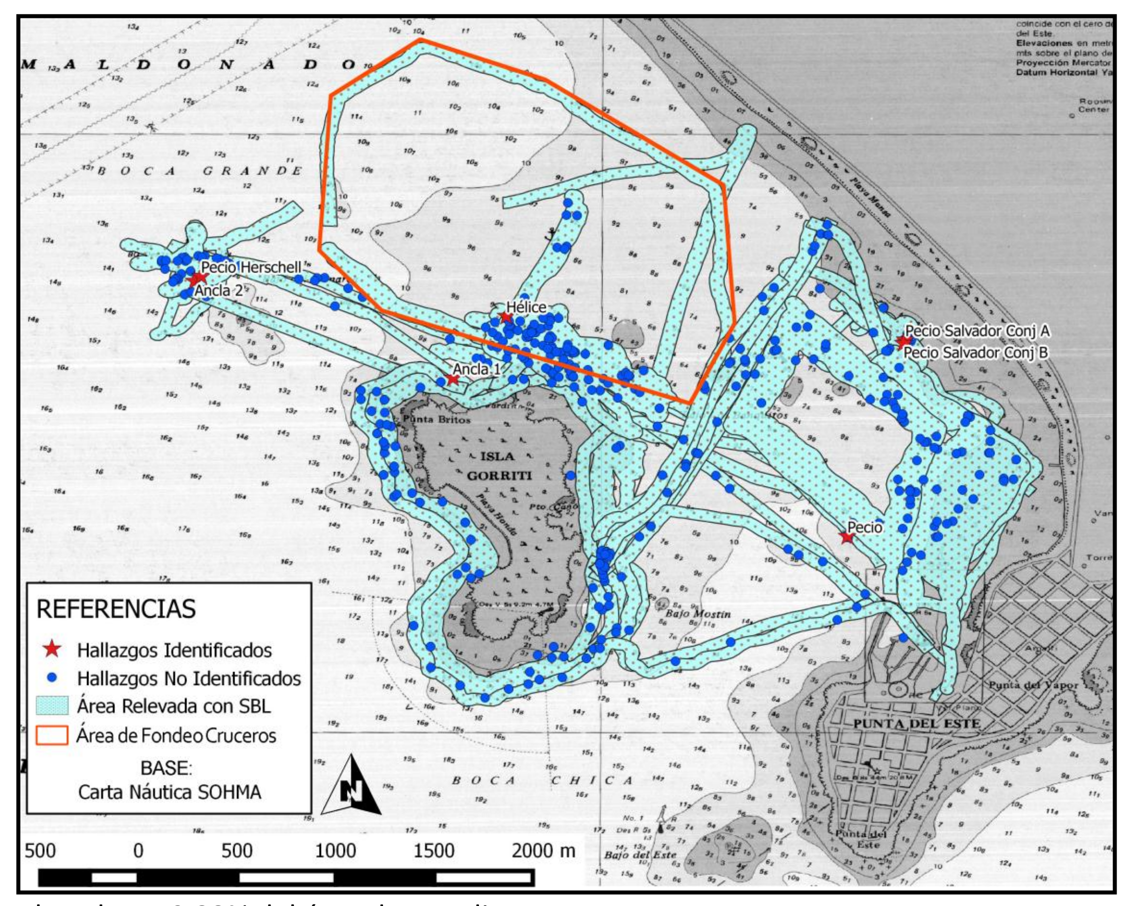
*Noticias marítimas*:

> "(…) ayer por la mañana entraron a nuestro puerto procedente de Maldonado los vapores de guerra ingleses Triton y Osterel, con los náufragos del vapor ingles Herschell, naufragado sobre la costa de Maldonado. (…) este vapor navegando el día 4 por el cabo Santa María con rumbo a Montevideo toco con una piedra denominada Cabo Falso cuyo golpe le ocasiono un rumbo por el cual recibía mucha agua. Encontrándose en peligro recibió auxilio de un práctico que se encontraba en una embarcación que cruzaba aquellas aguas. Estando abordo el capitán del Herschel solicito que lo llevase al mejor punto de aquella costa a fin de salvar a su gente, buque y cargamento. Cuando llego a entrar por la boca grande, calaba ya 25 pies circunstancia que hizo de todo imposible al práctico llevarlo a otro punto más favorable, por no poder maniobrar la máquina y por la corriente que allí había*".*

Otro ejemplo de los resultados obtenidos en a partir de la búsqueda de antecedentes históricos corresponde a la posible relación del hallazgo aislado mediante SBL de la hélice de una embarcación y la noticia de un accidente de un vapor argentino *Pomoas*¸ que en viaje a Montevideo desde Paranaguá "*se le rompió la hélice*" según el titular navegando a la altura de la costa de Maldonado. La noticia informa tras quebrar el eje la embarcación tuvo que ser remolcada a Montevideo y de allí a Buenos Aires por las embarcaciones de la flota Lussich.

## 4.2. Prospección

A la fecha se ha relevado mediante SBL una superficie total correspondiente a 7,215 $Km^2$ (suma de polígonos; Figura 1). No obstante, dado que en general, las transectas se superponen con el objetivo de obtener imágenes en zonas ciegas de lectura y determinadas áreas con hallazgos han sido objeto de relevamientos intensivos con diferentes rumbos (lo cual provee sonografías distintas que contribuyen a la interpretación del objeto) el área efectivamente relevada es de 5,007 $km^2$ (Figura 1). En este sentido, si consideramos que la Bahía de Maldonado tiene 50,66 $km^2$ (polígono comprendido entre Punta del Este y Punta Ballena, siguiendo la línea de costa -incluyendo al Bajo del Este y excluyendo la Isla Gorriti-) actualmente se ha




relevado un 9,88% del área de estudio.

**Figura 1: Carta Arqueológica con áreas relevadas por SBL y hallazgos asociados**

Las sonografías obtenidas, combinados con los datos GPS y los antecedentes arqueológicos y documentales, han permitido ubicar e identificar los restos de dos pecios que presentan buen estado de completitud. Estos son la fragata española Salvador y el vapor inglés *Herschell*. El primero, naufragó en 1812 cuando se dirigía hacia la entonces sitiada Montevideo por tropas Artiguistas (Lezama 2004; Nasti 2010). Las imágenes obtenidas permitieron diferenciar dos conjuntos: uno donde se aprecia

una gran estructura posiblemente en madera de ca. 51 m. de longitud (conjunto A; Figura 2A) y, otro (conjunto B) que según observaciones directas realizadas en anteriores investigaciones (Lezama 2004, Nasti 2010) corresponden a una porción de la obra viva del navío (Figura 2 B y C). El segundo se hundió en la boca grande (Bajo Monarca) (Figura 1) el 10 de diciembre de 1865 (El Siglo 1865) y sus restos parecen estar parcialmente sepultados por sedimentos limo-arcillosos (Figura 3).

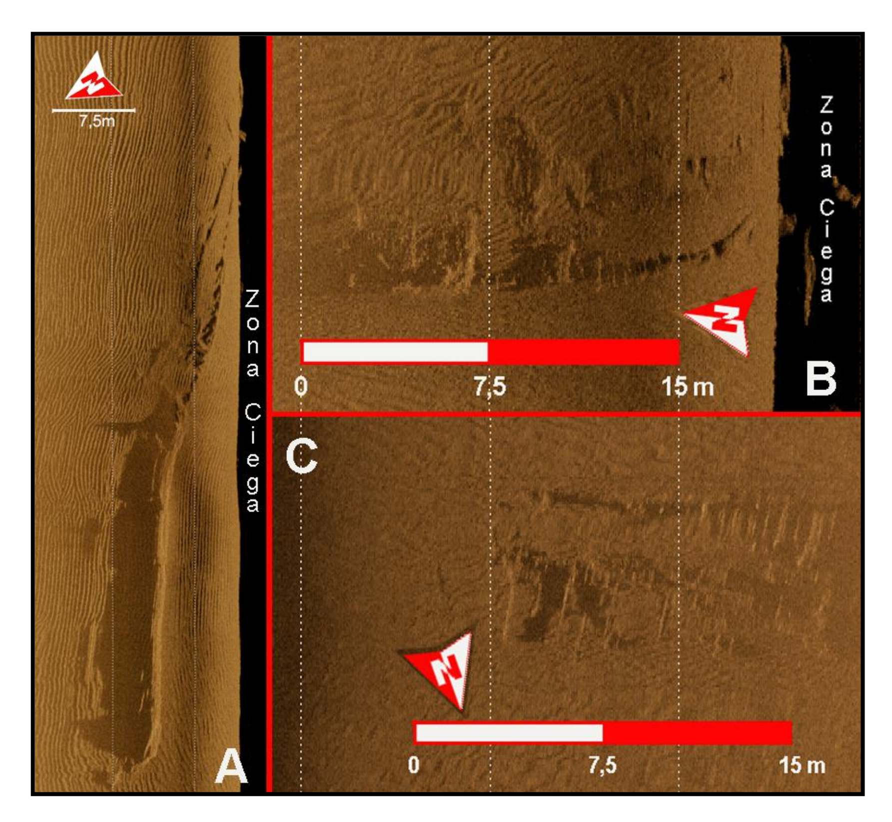



**Figura 2: Sonografías de Fragata Española Salvador: A) Estructura de 51 m de longitud; B y C) Estructura correspondiente a la obra viva (las diferencias en las imágenes se relacionan que las mismas fueron tomadas en direcciones distintas).**

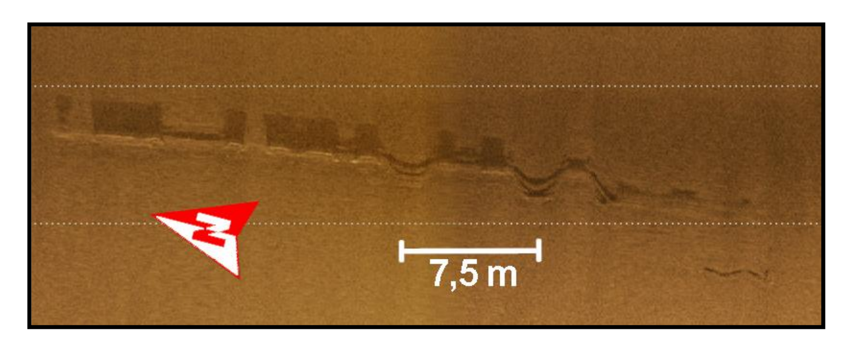



**Figura 3: Sonografía Vapor Inglés *Herschell***

Por otra parte, se localizaron cuatro restos que si bien no pudieron aún ser asignados con seguridad a siniestros concretos, las sonografías obtenidas permitieron

colocarlos dentro de tipos morfológicos específicos. Se ubicó un tercer pecio próximo a la boca del Puerto de Punta del Este, sin poder ser aún vinculado a las fuentes documentales (nombre y origen) pero que por sus características, parece tratarse de un barco a vela (Figura 4). Asimismo se localizó una hélice de gran porte (ca. 3m de diámetro) en carácter aislado y un ancla próximos a la costa N de isla Gorriti (Figura 5 B y C) y un ancla en el bajo del Monarca (Figura 5A) próxima 45,5 m. al pecio *Herschell* (Figura 1). Es de destacar que ambas anclas corresponden a grupos tipológicos distintos.

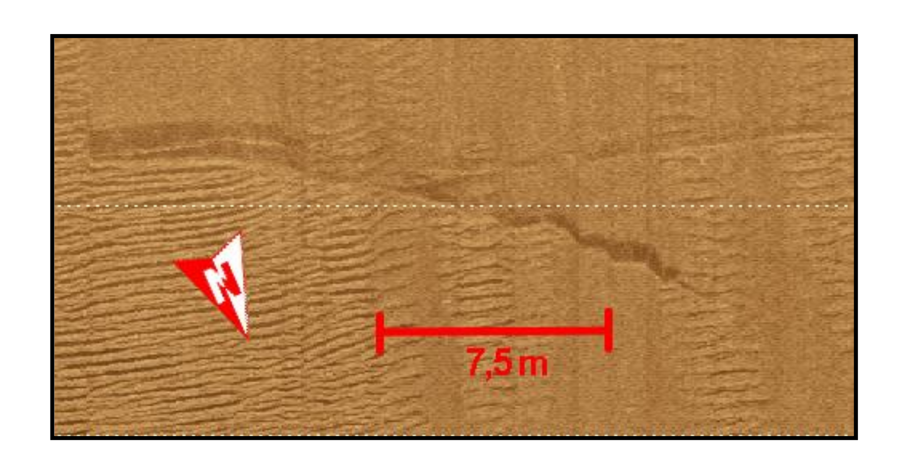



**Figura 4: Sonografía de Pecio sin identificar**

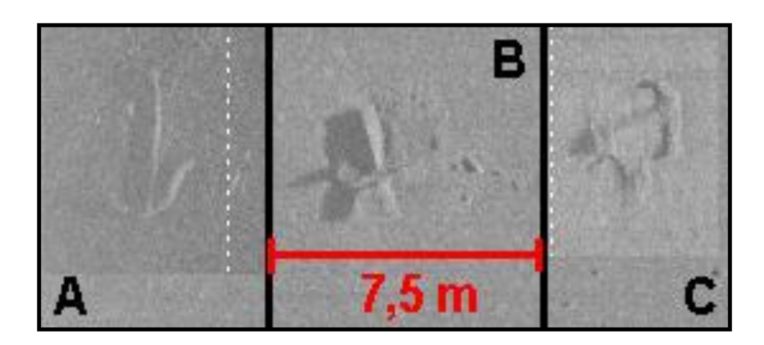



**Figura 5: Sonografías; A) Ancla 1; B) Hélice; C) Ancla 2**

Del análisis post-proceso del registro obtenido mediante la prospección con SBL se identificaron un total de 358 observaciones de anomalías que se representan en las imágenes del SBL. Estas observaciones corresponden a anomalías en el registro que por sus características en relación al contexto que se observa, su forma y la proyección

de su sombra se destacan del resto. Se han seleccionado 132 de ellas para en futuras prospecciones volver a registrarlas en sucesivas pasadas del sonar desde distintos ángulos en la navegación y así corroborar o descartar su relevancia para ser prospectadas directamente (buceo) y/o por otros medios de sensoramiento remoto (magnetómetro, perfilador de sedimento, cámara sumergible). En general se trata de elementos de pequeño porte, tanto aislados como agrupados, que por sus características no parecen corresponder a fragmentos estructurados de navíos.

Finalmente, al considerar la distribución de la totalidad de hallazgos en relación a la batimetría, se aprecia que la gran mayoría de éstos se vinculan a zonas de escasa profundidad (ca. entre -2 y -6 m.); ya sea áreas próximas a la línea de costa tanto continental como insular, o asociadas a accidentes geográficos para la navegación (bajos; rocas; Figura 6).

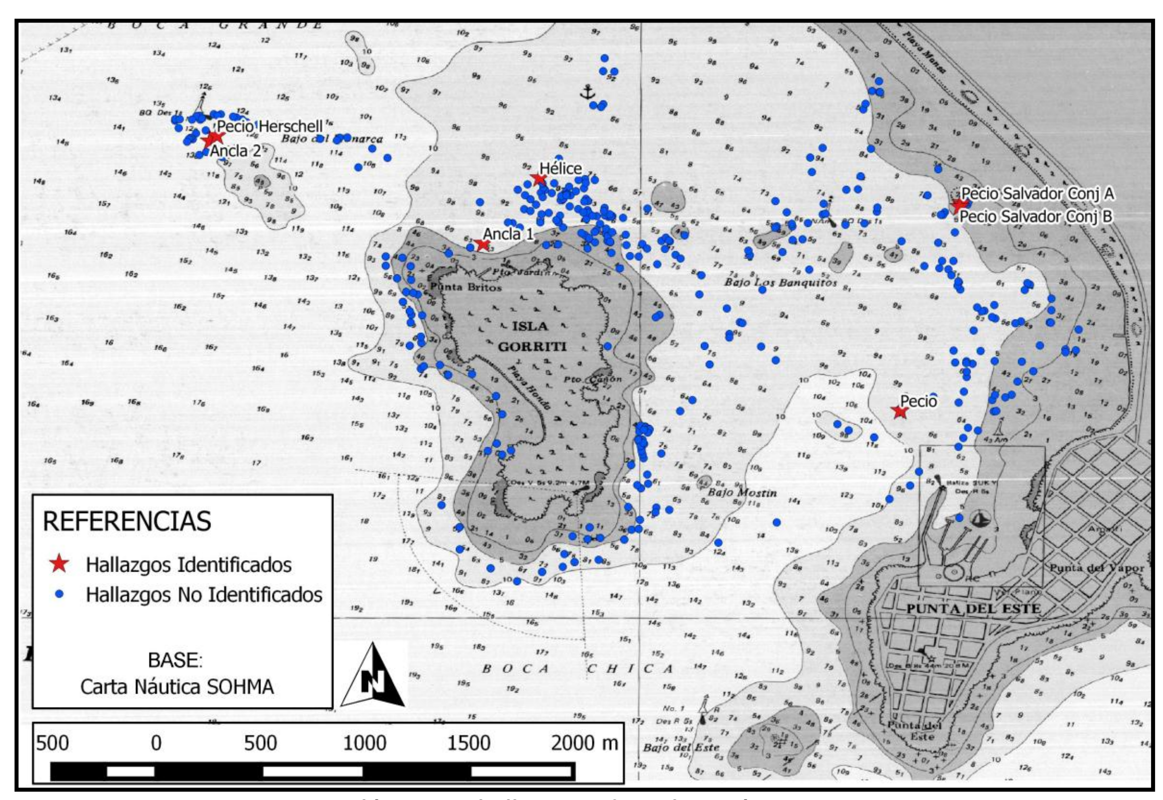



**Figura 6: Carta Arqueológica con hallazgos y datos batimétricos.**

## 5. Discusión y Resultados

Por sus características geográficas la bahía de Maldonado es un puerto natural que ha tenido y tiene intensa actividad marítima. Los siniestros marítimos y naufragios son un capítulo extenso de su historia la cual pretendemos revisar y complementar con datos obtenidos del registro arqueológico. De la revisión historiográfica se han listado 90 registros de embarcaciones que siniestraron y/o se hundieron en la bahía de Maldonado; estas referencias geográficas son aproximadas y confusas, por tanto es

preciso recabar todos los datos que sean posibles para corroborar o descartar cualquiera de estos registros. Así es, que en el desarrollo de la revisión y ampliación de antecedentes y fuentes históricas el listado varía y se entiende esta tarea como un trabajo abierto y en construcción continua. Ejemplo concreto de esto son los 4 vapores registrados como naufragados al norte de isla Gorriti, de los cuales uno naufragó y los otros tres fueron rescatados. En caso contrario también sucede que se sumen registros como en el caso que menciona Seijo (1945) tras una varadura de la que fue rescatado el HMS Agamegnon se constató allí que su causa eran los restos de un naufragio previo sin identificar.

La relación espacial entre los múltiples hallazgos y la topografía del fondo marino en la zona de estudio a la fecha relevada, indica que los restos se asocian principalmente a las zonas menos profundas. Esto tiene una relación directa con la información contenida en la documentación, la cual indica que, en general, los siniestros se asocian, o bien a eventos climáticos extremos que hacen encallar a los navíos en zonas próximas a la línea de costa, o a accidentes geográficos (como bajos rocosos o arenosos) obstáculos para la navegación. Por otra parte, la concentración de hallazgos que se distribuyen al NE, NW y SE de la isla Gorriti (ver Figura 6) y que coinciden con las zonas de tiro de las baterías de la isla, pueden estar relacionados a episodios bélicos vinculados a las invasiones inglesas. Esta hipótesis debe ser testeada por observación directa, pudiendo ser contrastada positivamente en caso que varios de dichos hallazgos correspondan a balas de cañon y fragmentos de barcos con marcas características (i.e. astillamientos).

Como se observa en la Figura 1, varios de los pecios y objetos identificados se encuentran próximo a los límites del área de fondeo de cruceros, y uno dentro de esta zona. Esto significa una potencial amenaza para los restos de naufragios que yacen bajo las aguas de la bahía, ya que cadenas, anclas y hélices de embarcaciones de este porte son importantes agentes de perturbación en el lecho de la bahía, provocando arrastre mecánico y movimiento de sedimentos, entre otros (Chocca *et al.* 2014). A este respecto, entre las anomalías identificadas en las sonografías de SBL en este sector, se encuentran huellas en el fondo, similares a marcas de arrastre de ancla y cadena, que deberán ser corroboradas in situ. La localización de estas huellas de actividad actual, y la vinculación con los pecios y otros restos ubicados en esta zona, se espera sirvan para establecer recomendaciones de manejo y una zonificación que permita la mejor conservación in situ del patrimonio cultural material sumergido de la Bahía.

## 6. Conclusiones y perspectivas

Las actividades realizadas a la fecha han permitido avanzar en tres aspectos relevantes para el proyecto: generar información y conocimiento sistematizado de la Bahía y su historia marítima; aplicar y ajustar metodologías de prospección arqueológica subacuática por sensoramiento remoto y generar insumos últiles para la gestión de la Bahía y su patrimonio cultural subacuático.

Restando aún el 90% del área definida inicialmente por prospectar, las actividades realizadas en el sector relevado, permitieron ajustar aspectos técnico-metodológicos de navegación, registro y variables a considerar durante la prospección mediante SBL. En base a la información generada en el sector, y con las observaciones obtenidas en las inmediaciones, se está trabajando en una zonificación jerárquica para continuar con la prospección con SBL, atendiendo primero al polígono de fondeo de cruceros como zona de mayor vulnerabilidad. Por otro lado, dentro del sector ya prospectado, y basado en el listado con puntos de anomalías, se está elaborando una tipología y criterios espaciales (distribución, agregación, concentración) para definir una jerarquización de puntos de interés para registro de verificación o descarte. Para ello se empelarán otros sensores remotos (magnetómetro, perfilador de sedimento, cámara sumergible) y en caso de ser preciso, el buceo directo.

También se prevé articular la prospección arqueológica remota con un relevamiento del sustrato y otros parámetros ambientales, en conjunto con la DINARA[2]. El objetivo es mejorar el conocimiento del fondo de la Bahía, zonificar con mayor resolución los tipos de fondo, profundidades y detectar otros elementos que puedan incidir en la conservación y en la tafonomía de los bienes arqueológicos del área.

Una vez localizados los sitios arqueológicos en toda el área, se procederá a realizar un registro no intrusivo, que aporte elementos sobre la distribución espacial; características de los restos y estructuras; y su estado de conservación. Para ello se emplearán técnicas bidimensionales y tridimensionales (fotogrametría; fotografía; dibujos a escala). La caracterización de los sitios y su estado de conservación junto a la información histórica sistematizada y corroborada, posibilitarán construir un catalogo y diagnóstico del patrimonio arqueológico sumergido en la Bahía de Maldonado. Este hará especial énfasis en los agentes y procesos (naturales y antrópicos) disturbadores en los restos hallados (biofouling, huellas de actividad antrópica reciente, etc.) atendiendo especialmente a la gran cantidad de actividades y usos que tienen lugar en la Bahía de Maldonado y el potencial impacto de éstas en el patrimonio cultural sumergido[3]. La reciente financiación del proyecto en el marco del Fondo María Viñas de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación permitirá cumplir con las metas previstas.

[2] 2013. Acuerdo de cooperación técnica entre el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca – Dirección Nacional de Recursos Acuáticos y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Udelar)-Programa de Arqueología Subacuática-Centro de Investigaciones del Patrimonio Costero.

[3] En caso de constatarse situaciones de máximo riesgo o vulnerabilidad para piezas o restos identificados, se comunicará a la CPCN con miras a que se establezcan estrategias de protección que impidan la destrucción de los restos.

**Agradecimientos**

Dirección Nacional de Hidrografía (MTOP) y Puerto de Punta del Este, DINARA (MGAP), Karina Amaro, Elena Sacone, Valentina González, Magdalena Muttoni, Gustavo Casanova, Javier García, Julio Chocca, Guzmán López, Matías López, Leticia D´Ambrosio, y todos quienes han colaborado en diferentes actividades del proyecto.

**Referencias citadas**

Adams, Jonathan
2001 Ships and boats as archaeological source material. *World Archaeology*, Vol. 32 (3): 292 - 310.

Alonso, Carlos; David Benítez; Lourdes Márquez; Antonio Valiente; Silvia Ramos y José Ángel Martínez del Pozo
2007 SIG Nauta: un sistema para la información y gestión del patrimonio arqueológico de Andalucía. *Revista PH* 63:26-41.

Arredondo, Horacio
1957 Viajeros visitantes del Uruguay. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. XV: 7-286.

1929 Maldonado y sus fortificaciones. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. III: 293-447.

Azarola Gil, Luis Enrique
1927 *Crónicas y linajes de la Gobernación del Plata*. Lajouane, Buenos Aires.

Baliero, Washington, Emilio Biasco, Daniel Conde, Rafael Cortazzo, Mónica Fossati, Denisse Gorfinkiel, Eugenio Lorenzo, Rodrígo Menafra, Clara e Ingrid Roche Píriz
2007 Estudio de Base sobre el Estado del Manejo Costero Integrado en Uruguay: práctica, capacitación e investigación. Proyecto "Sustentabilidad de la Zona Costera Uruguaya" (AUCC-CIDA), UdelaR-Uruguay/Dalhousie-Canadá. Montevideo, Uruguay, 22 pp."

Bertochi Morán, Alejandro
2003 (1989) Banco Inglés: memorias de naufragios. Liga Marítima Uruguaya. Montevideo.

Brum, Joaquín
1978 Hallazgo de dos adornos líticos indígenas en Punta del Este. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*. Vol. XVII: 107-109, Montevideo.

Cabrera, Leonel y Carmen Curbelo
1995 Procesos de formación de sitio: un documento desagregado en la Batería de Santa Ana (Maldonado, Uruguay). En M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 276-286. Ed. Surcos. Montevideo.

Capdepont, Irina; Oscar Marozzi y Leticia García

1995 Análisis de los materiales vítreos recuperados en la Batería de Santa Ana, isla de Gorriti, Maldonado. En M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp.304-313. Ed. Surcos. Montevideo.

Capurro, Fernando
1947 San Fernando de Maldonado. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. X: 25-151.

Castiñeira, Carola
1995 Batería Santa Ana: una aproximación a los procesos de formación. Procesamiento de los datos: mapeo y animación. En M. Consens, J.M. López Mazz y C.Curbelo (eds) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp.287-303. Ed. Surcos. Montevideo.

Chocca, Julio, Eduardo Keldjian, Laura Brum y Yamandú Marin
2012 Interacciones entre el patrimonio cultural marítimo costero y otras actividades en la costa uruguaya. Publicación de ponencias del Segundo Encuentro sobre Patrimonio Cultural Marítimo y Costero, Rosario-Argentina. Universidad Nacional de Rosario -

Chocca, Julio, Laura Brum, Bernardo González y Yamandú Marín
2014 La Bahía de Maldonado en el contexto de la planificación espacial marina: Patrimonio marítimo-costero – Actividades náuticas. Simposio 8: Arqueología marítima y subacuática de la Cuenca del Plata. II Congreso Internacional de Arqueología de la Cuenca del Plata, San José de Mayo 7 al 11 de abril de 2014. Uruguay."

Claesson, Stefan
2009. An ecosystem-based framework for governance and management of maritime cultural heritage in the USA. *Marine Policy* 33:698-706."

Curbelo, Carmen
1996 Una tentativa de análisis espacial en arqueología histórica: La Bahía de Maldonado. En *Arqueología Histórica en América Latina*, (S. South Pub.), (16):103-119. Columbia.

2002 Arquitectura militar colonial, arqueología y patrimonio. Dos ejemplos. En: http://www.fhuce.edu.uy/maldonado/index_archivos/Page523.htm

Day, Val; Rosemary Paxinos, Jon Emmet, Alison Wright y Meg Goecker
2008 The Marine Planning Framework for South Australia: A new ecosystem – based zoning policy for marine management. Marine Policy 32:535-543.

Delgado, James y Mark Staniforth

2002 Underwater Archaeology. En *The Encyclopedia of Life Support Systems*. (online encyclopedia) UNESCO, Paris. Online at: http://www.eolss.co.uk/

Dellino-Musgrave, Virginia
2006 *Maritime archaeology and social relations: British action in the southern hemisphere*. Springer. UK.

Demaría, Arturo
1932 Anzuelos líticos prehispánicos del Uruguay. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. VI: 191-196.

Díaz de Guerra, María
2003 La Real Compañía Marítima: Explotación de Ballenas en la Isla Gorriti y Faena de Lobos en la Isla de Lobos, Años 1789-1805. Ediciones El Galeón, 2003 - 190 páginas. Montevideo.

2008 Historia de Maldonado. Tomos I y II. Ediciones de Viana, Maldonado, 948p.

Enríquez Macías, Genoveva
2001 Los archivos históricos como fuente para la arqueología subacuática. En*: II jornadas latinoamericanas de arqueología subacuática*. Universidad internacional de SEK. Santiago de Chile, Chile. 2001

Farías, María y Alejo Cordero
1995 Análisis del material balístico hallado en las excavaciones de la batería Santa Ana. En: M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 314-321, Surcos, Montevideo.

Falero, Carmen y Alejandra Otati
1995 Análisis de restos óseos faunísticos procedentes de las campañas 1992-y 1993 de la batería de Santa Ana, isla Gorriti. En: M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 322-33, Surcos, Montevideo.

Fontenoy, Paul
1998 A discussion of Martiime Archaeology. En Lawrence Babits and Hans Vin Tilburg (eds.) *Maritime Archaeology. A reader os Substantive and Theoretical Contributions*, pp. 47-The Plenum series in underwater archaeology. New York.

Fúrlong Cardiff, Guillermo
1933 La memoria de Diego García (1526-1527). Revista Sociedad Amigos de la Arqueología, Vol. VII: 169-228.

Fusco, Nelsys; Leonel Cabrera, Carmen Curbelo, Carmen y Eliane Martínez
1992 Investigaciones arqueológicas en Isla Gorriti (Dpto. Maldonado). En *Primeras jornadas de Investigación de ciencias antropológicas del Uruguay*, pp. 105-110. MEC. Montevideo.

Gibbs, Martin
2006 Maritime Archaeology and the Land Sea Interfase. In M. Staniforth (editor) *Maritime Archaeology : Australian Approaches,* pp.69-81. Springer. New York.

Gómez, Mónica y Daniel Martino (coords.)
2008 Zona Costera. En *GEO Uruguay, Informe del estado del ambiente*, pp. 118-176. CLAES. PNUMA. DINAMA. Ecoplata. Montevideo

Gould, Richard
2011 *Archaeology and the social history of ships*. Cambridge University Press. N.Y.

Gregory, David
2012 Development of Tools and Techniques to Survey, Assess, Stabilise, Monitor and Preserve Underwater Archaeological Sites: Sasmap. *International Journal of Heritage in the Digital Era,* 1, 367-372.

Inspección General de Marina
1942 Algunos siniestros marítimos acaecidos en la Costa Atlántica, en el Río de la Plata y en el Río Uruguay, desde el año 1862 hasta el año 1937. *Anales Hidrográfico,*. Vol. II, 1933-1937.

Jablonski, Silvio y Martinus Filet
2008 Coastal Management in Brazil – A political riddle. *Ocean & Coastal Management* 51: 536-543.

Klein, Martin
2002 SideScan Sonar. En C. Ruppé y J. Barstad (eds.) *International Handbook of Underwater Archaeólogy*, pp. 667-678. Kluwer Academic / Plenum Publishers, Nueva York.

Lezama, Antonio
1999 Historia debajo del mar. Primera parte: Introducción a la arqueología subacuática en el Río de la Plata. *Anales de Prehistoria y Arqueología*, Vol.15:141-165.

2000 Historia bajo el mar. Introducción a la Arqueología Subacuática en el Río de la Plata (2ª y última parte). *Anales de Prehistoria y Arqueología*, Vol. 16: 149-168."

2004 El rescate del Salvador en la bahía de Maldonado. Actas del Xº Congreso de Arqueología Uruguaya, CD, Montevideo.

2008 Navigation in the Rio de la Plata. En M. Leshikar-denton, P. Luna Erreguerena (Eds.), *Underwater and Maritime Archaeology in Latin America and the Caribbean*, pp. 187-200., Serie One World Archaeology, Berg Publishers, Oxford.

2009 *Escritos bajo el mar*. Editorial Linardi y Risso, Montevideo.

Lezama, Antonio y Menson Bound
2001 Arqueología subacuática en la Bahía de Maldonado. En *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*. Tomo II. IX Congreso Nacional de Arqueología 16 a 19 de junio de 1997, Colonia Sacramento. AUA – Fontaina Minelli – MEC. Montevideo.

Lussich, Antonio
1893 *Naufragios célebres en el Cabo Polonio, Banco Inglés y Océano Atlántico. El siglo ilustrado*. Montevideo

Maeso, Carlos
1977 *Investigaciones Arqueológicas*. Don Bosco, Montevideo.

Martínez Cherro, Luis
1998 *Crónica de la Costa. Maldonado. Punta del Este. Piriápolis. Corsarios y Piratas. Naufragios*. Banda Oriental. Montevideo.

Martínez Shaw, Carlos
2008 Economía e imperio. Los establecimientos de la Real Compañía Marítima en América. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 54 (I): 593-630.

Mazzoni, Francisco
1927 La Industria cerámica de Maldonado. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. 1: 63-70, Montevideo.

1937 Sobre hallazgos de supuestas piezas indígenas en los paraderos de José Ignacio y Puntas del Chileno (Departamento de Maldonado). *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. VIII: 391-404, Montevideo.

Medina, J. Toribio
1908 *El Veneciano Sebastián Caboto al Servicio de España y especialmente de su proyectado viaje a las Molucas por el Estrecho de Magallanes y al reconocimiento de la costa del Continente hasta la Gobernación de Pedrarias Dávila*. Tomo II, Documentos. Santiago de Chile; Imprenta y Encuadernación Universitaria.

Montalban, Cristina

2001 Listado de naufragios en costas uruguayas. Material recopilado por la autora en trabajos del Museo Naval de la Armada Uruguaya. Sin publicar.

Muckelroy, Keith
1978 *Maritime archaeology*. Cambridge University Press. Great Britain.

1976 The Integrations of Historical and Archaeological Data concerning an Historic Wreck Site: the "Kennemerland". *World Archaeology*, Vol.7, nº3:280-290.

Nasti, Atilio
2010 Distribución de elementos culturales y análisis espacial del naufragio de la fragata de transporte de tropas española San Salvador (1812). *Revista de Arqueología Americana* (27): 103-117.

Onega, Elizabeth
1995 Los materiales cerámicos de la batería Santa Ana, isla Gorriti, Maldonado. En: M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 294-303, Surcos, Montevideo.

Oxley, Ian
2000 Towards the Integrated Management of Scotland´s Cultural Heritage: Examining Historic Shipwrecks as Marine Environmental Resources. *World Archaeology,* Vol. 32; Nº3 (Feb.2001): 413-426."

Risso, Maria Ester; Adrian Escofet, Mercedes Sosa y Leonardo Ovando
2004 La loza europea como elemento para la datación de sitios históricos: alcances y limitaciones del método cuantitativo de South. *I Congreso de Arqueología Histórica Argentina*, Mendoza.

Schmidl, Urlico
1997 *Viaje al Río de la Plata.* Memoria Argentina Emecé, Buenos Aires.

Seijo, Carlos
1930 Cráneo con fragmentos de un collar. R*evista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. IV: 183-195.

1931 Instrumentos de hueso indígenas. *Revista Sociedad Amigos de la Arqueología*, Vol. V: 227-230, Montevideo.

1945 *Maldonado y su región*. El Siglo Ilustrado, Montevideo.

Smith, Hance &  Alastair Couper

2003 The management of the underwater cultural heritage. *Journal of Cultural Heritage,* 4(1), 25-33.

Staniforth, Mark
1991 The maritime archaeology of immigration. *Bulletin of the Australian Institute of Maritime Archaeology,* 15,2:21-24.

Suárez, Rafael
1995 Revaloración e importancia de las colecciones arqueológicas: Estudio de la colección Seijo (Maldonado). En: M. Consens, J.M. López Mazz y C. Curbelo (eds.) *Arqueología en el Uruguay 120 años después. Actas de VIII Congreso Nacional de Arqueología*, pp. 442-450, Surcos, Montevideo.

Vallega, Adalberto
2005 From Rio to Johannesburg: the role of coastal GIS. *Ocean & Coastal Management,* 48(7), 588-618.

2003 The coastal cultural heritage facing coastal management. *Journal of Cultural Heritage*, Vol.4, Issue 1:5-24.

Varese, Antonio
1997 *De naufragios y leyendas en la costa de Rocha*. Torre del Vigía. Montevideo.

Vince, Joanna
2006 The South East Regional Marine Plan: Implementing Australias´s Oceans Policy. *Marine Policy* 30:420-430

Westerdahl, Christer
1992 The maritime cultural landscape. *The International Journal of Nautical Archaeology* 21 (I):5-14.

# ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

## La población de Colonia del Sacramento durante el período portugués: vida, muerte e interacción étnica en el siglo XVIII.

Isabel Barreto Messano
Universidad de la República
isabarmes@gmail.com

**Resumen**

El Río de la Plata constituyó un elemento muy importante en la expansión portuguesa hacia el sur, que considerará este río como el límite natural de sus dominios en América. La fundación de Colonia del Sacramento en 1680, formó parte de ese proyecto de expansión lusitana. Si bien la fundación obedece a fines comerciales, implícitamente constituyó una estrategia de expansión política bien organizada y pautada. Las disputas entre ambas coronas ibéricas por el control de esta plaza fuerte, se deben justamente por su posición estratégica, así como su importancia económica y política. Durante el siglo XVIII, Colonia del Sacramento se transformará en un centro económico, principalmente debido al tráfico de esclavos y al activo contrabando a través del sistema fluvial del Plata. La política de poblamiento instrumentada por la corona lusitana, transformará la fortaleza platense en un núcleo colonizador, buscando garantizar la presencia portuguesa en la zona, a la vez que en un centro productivo y comercial, lo que se verá truncado en varias oportunidades por parte de las fuerzas españolas.

El presente trabajo considera como objetivo principal conocer a través de un abordaje propio de la Biodemografía, el proceso poblacional de una región que tuvo gran influencia en el territorio y que marcó de alguna manera las relaciones interétnicas entre sus habitantes. Para ello se analiza la situación de la población residente en la Colonia del Sacramento durante el siglo XVIII en lo que refiere a su movimiento natural. El período de estudio elegido responde a la disponibilidad de datos poblacionales y de series continuas a nivel de archivos, intentando cubrir el período hasta el fin de la dominación portuguesa en 1777.

**Abstract**

The La Plata river was a very important factor in the Portuguese expansion to the south, as they considered this river as the natural boundary of their domains in the Americas. The founding of Colonia del Sacramento in 1680 was a part of the Lusitanian expansion agenda. Although the primary purpose of the foundation was commercial, it implicitly constituted a well-organized political expansion strategy. The frequent disputes between the two Iberian crowns for the control of this stronghold were in effect due to its strategic position and its economic and political importance. During the eighteenth century, Colonia del Sacramento would become an economic center,

mainly due to the slave trade and active smuggling through the La Plata river system. The settlement policy implemented by the Portuguese crown aimed to transform this stronghold – while maintaining its status as a productive and commercial center – into a colonizing core, with the final goal of ensuring the Portuguese presence in the area. This effort would once and again be thwarted by Spanish forces.

The main objective of this paper is to apply a biodemographical approach to gain knowledge about the population process of this region, which had great influence on the territory and somehow marked the interethnic relations among its inhabitants. In order to achieve this goal, we analyze the situation and natural movements of the resident population of Colonia del Sacramento during the eighteenth century. The choice of the study period responds to the availability of population data and continuous series of records, attempting to cover the period until the end of Portuguese rule in 1777.

**1.- Introducción**

La Colonia del Sacramento, fundada en 1680, constituyó un intento prolongado en el tiempo de extender por parte de Portugal, sus dominios en América hasta el Río de la Plata. Si bien la fundación obedeció a fines comerciales, implícitamente constituyó una estrategia de expansión política bien organizada y pautada. Distintos autores resaltan la idea de que la ocupación del territorio meridional de la América portuguesa se logró a través de distintas acciones, algunas autónomas y otras patrocinadas por la propia Corona lusitana, de traer pobladores. El objetivo era la ocupación de un espacio geográficamente impreciso de la frontera meridional ubicada entre ambos imperios ibéricos (desde Río Grande do Sul a Colonia del Sacramento). A la imprecisión territorial, se le agregaba la poca exactitud de saber quien ejercía la soberanía efectiva sobre el propio territorio (Kuhn & Camissoli 2013).

Si bien se trata de una zona de frontera, donde se daba una menor presencia administrativa con un escaso y por momentos ausente control social, la región se conforma como un territorio donde se suceden procesos complejos de interacción entre sus habitantes. La situación generada por ambos imperios ibéricos durante los siglos XVII y XVIII, permite “la configuración de una área de exclusión, con una población heterogénea, sin que se conforme un territorio “indígena” propiamente dicho, sino un espacio complejo de mestizaje, comercio, evasión, conspiración ...” (Cabrera Pérez, 2015:5). Dicha situación condicionaría la dinámica poblacional del territorio y el mestizaje de las poblaciones interactuantes.

El devenir de Colonia de Sacramento, con intentos fallidos y exitosos de pasar a manos españolas, estuvo marcado por la constante presión (militar y diplomática) ejercida desde Buenos Aires se ejerce. Esto lleva a que se sucedan intentos violentos de toma de posesión de la plaza fuerte por un lado, lo que además pauta las relaciones que desde la propia Colonia se establecen con las poblaciones indígenas misioneras (integrantes de la fuerza sitiadora) así como con otros grupos indígenas del territorio de la Banda Oriental (Cabrera Pérez, 2015). Las interacciones que se suceden hacia

dentro como fuera de la Colonia, así como los sucesos que afectaron a la población, pueden ser analizados e interpretados a partir de la documentación generada desde la propia Colonia del Sacramento. Esta historia ha sido narrada y analizada a partir de las disputas entre ambas coronas ibéricas; numerosas publicaciones dan cuenta de los constantes tratados, conflictos y guerras ocurridas en relación a ello. Sin embargo, poco se conoce de la vida al interior de la Colonia durante el período portugués.

El Río de la Plata constituyó un elemento muy importante en la expansión portuguesa hacia el sur, que considerará este río como límite natural del Brasil. Si bien las disputas entre España y Portugal se deben a la importancia económica y política de esta plaza fuerte, sobre todo por su posición estratégica, Colonia del Sacramento se irá transformando con el transcurrir del siglo XVIII, en un centro económico debido principalmente a las actividades vinculadas al tráfico de esclavos por un lado, y al activo contrabando a través del sistema fluvial del Plata. Es así que hacia las primeras décadas del siglo, se constituirá en un puesto comercial de referencia, donde se intercambian productos coloniales brasileros y tejidos europeos, por cueros de la región platense y plata proveniente del Alto Perú.

Un detallado estudio de Ferrand de Almeida (1995), a partir de fuentes portuguesas y españolas, determina que la población inicial con la cual se funda Colonia del Sacramento en 1680, estaba compuesta por: 300 oficiales y soldados; 76 indios (incluye mujeres y niños); 51 negros (también mujeres y niños); 4 mulatos libres (incluida una mujer); 4 sacerdotes y 3 mujeres blancas. La plaza será rápidamente tomada por las fuerzas españolas, a través de la ofensiva realizada al mando de Antonio Vera de Mujica, con el apoyo de 3000 indios misioneros y 250 soldados españoles. El ejército portugués tenía entre 400 a 500 personas; los que no morían en batalla, eran llevados como prisioneros a Buenos Aires.

En el año 1683, Colonia del Sacramento fue devuelta a Portugal, instrumentándose la liberación de los cautivos y devolución de los esclavos, armas y objetos valiosos. A partir de este momento, la Corona portuguesa cambió su idea de proyecto para la región y comienza una colonización más efectiva como forma de defender y asegurar sus posiciones. Para ello instrumentará dos estrategias:

1.- un acercamiento hacia los indígenas del territorio. Esto se observa en los consejos dados por Bernardim Freire de Andrade (integrante del Consejo Ultramarino) al rey de Portugal, donde "*se admitirem aqueles Índios [Charvas, Minuanes, Xanas, Serranos] ao grêmio da Igreja se logra juntamente a conveniências de ter Vossa Majestade mais vassalos para a defesa d᾽aquella Colônia*". Esta idea se puso en práctica durante el gobierno de Sebastián da Veiga Cabral (1699 – 1705), donde la alianza con los indígenas brindó seguridad a la región, además de las ventajas de la captura de ganado; esto se acentuará más durante la gobernación de Antonio de Vasconcelos (1722 - 1749) (Possamai 2008, 2010; Rivero 2009). Cabrera Pérez (2015), considera que Portugal intenta desarrollar un plan fundacional de asentamientos permanentes en diferentes puntos estratégicos de la región, lo que implicaba un conocimiento del territorio y sus recursos, tanto humanos como económicos. Esto necesariamente conlleva una relación de intercambio con los grupos indígenas locales. 2.- la traída de

pobladores de distintas partes del territorio lusitano, tanto de Azores como de regiones de la costa del Brasil (Ferrand de Almeida 1995). Esta estrategia se enmarca en la llamada "*política dos cassais*" desarrollada por la corona portuguesa desde el siglo XVII, con la intención de enviar a tierras brasileñas, familias ya constituidas. La idea es que un hombre casado con su familia, contribuye más que los hombres solteros, sobre todo a "*enobrecer a terra e sustentá-la*" (Ferrand de Almeida 1995:13). Para Possamai (2006), esta política de poblamiento que busca incentivar la emigración de matrimonios brindó beneficios al proceso colonizador portugués, siendo aplicada en los territorios americanos del sur a partir de la fundación de Colonia del Sacramento.

El presente trabajo considera como objetivo principal conocer a través de un abordaje propio de la Biodemografía,i el proceso poblacional de una región que tuvo gran influencia en el territorio y que marcó de alguna manera, las relaciones interétnicas entre sus habitantes. Para ello se propone analizar la situación de la población residente en la Colonia del Sacramento durante el siglo XVIII, durante el período portugués (hasta su finalización en 1777), en lo que refiere a su movimiento naturalii. La elección del período obedece a dos razones: 1.- comienzo y fin del período de desarrollo de la Colonia bajo el dominio portugués; 2.- la disponibilidad de series continúas (principalmente entre los años 1730 - 1777). Los escasos datos correspondientes al siglo XVII, sólo se considerarán a nivel de antecedentes.

**2.- Las fuentes**

1.- Recuentos de pobladores efectuados durante el período de estudio; lamentablemente no existen padrones o listas nominativas que brinden una información acabada sobre la población de Colonia del Sacramente, los datos que se conocen provienen de las cartas de los gobernadores al rey que dan cuenta de la cantidad y condición de los vecinos tanto dentro como fuera del recinto. Esta información ha sido publicada por distintos investigadores lusitanos e incluye datos correspondientes a los años 1680, 1718, 1722, 1735, 1742 y 1760 (entre ellos se puede citar: Ferrand de Almeida 1973, 1995; Borges Monteiro, 2005; Prado, 2009; Jumar, 2004; Possamai 2006, 2008, 2010 a y b). Si bien el primer año cae fuera del presente estudio, los datos contenidos en dichos informes permiten aproximarnos a la población en sus inicios.

Con respecto a este tipo de fuente, debemos ser cuidadosos en su generalización, ya que los datos que contienen deben ser analizados en forma crítica en relación al objetivo del documento y al contexto en que el mismo es elaborado, constituyendo por tanto un corte transversal en el tiempo (Camou y Pellegrino 1994; Reher 2000). Analizar la evolución de la población a partir de ellos presenta algunas dificultades, ya que en este caso se trata de informes al Rey y sólo presentan información muy general. Por ejemplo un dato que falta es la edad de los pobladores, lo que imposibilita conocer la estructura de la población (Barreto 2009). Sin embargo, sí podemos analizar el incremento porcentual, lo que nos permitiría conocer cómo creció la población durante el siglo XVIII.

2.- Registros parroquiales del período portugués. Los primeros asientos realizados en Colonia son del año 1690 y se encuentran copiados en el Libro 3ro de Casamientos de Río de Janeiro; la feligresía de la Colonia del Sacramento fue creada en 1718. Los registros presentan cierta continuidad desde 1721 (antes se trata de hojas sueltas sin formato de libro, llevadas por el primer párroco); pero son sistemáticos y prolijos en la información a partir de 1730, cuando comienza a ser consignada en libros separados (bautismos, matrimonios y difuntos). El archivo original se conserva en la Curia Metropolitana de Río de Janeiro, y fue publicado por da Motta Buys de Barros en 2012. Para este estudio concreto, se consideran los tres tipos de registro desde el año 1730 a 1777, cuando Colonia es entregada en forma definitiva a las autoridades españolas.

2.1.- Bautismos: 2539 inscripciones de párvulos (se excluyen la población esclava adulta), considerando las variables de origen étnico de la madre y la condición de legítimo / ilegítimo del nacido (Barreto 2009).
2.2.- Matrimonios: 524 celebrados, en los cuales se considera el origen étnico y geográfico de los cónyuges para estimar endogamia diferencial en la población (Barreto 2011; Barreto y Sans 2000; Barreto *et al* 2015; Savorgnan 1950).
2.3.- Defunciones: 1957 registros de los cuales se analiza: proporción sexual, defunciones en relación a grandes categorías etarias y grupos étnicos, mortalidad en relación al rol de la población masculina (Barreto 2011).

A nivel general, este tipo de registro constituye una fuente primordial para el análisis de las poblaciones del pasado, ya que toda la vida de la población, sin importar condición, clase o color, está marcada por el ciclo vital registrado en los libros de bautismos, matrimonios y defunciones. Surgen a partir de la Contra Reforma como mecanismo de control de la iglesia Católica hacia sus feligreses y en ellos se reflejan todos los eventos que hacen a la vida de las poblaciones. Tal como dice Eliot "*Birth, copulations and death, that´s all the facts when you come to brass tacks; birh, copulations and death*" (Stone 1977:42). Marcilio (2004) considera que estos archivos tienen un alcance universal, que cubren un espacio geográfico y temporal determinado, y es su carácter nominativo la principal característica que permite identificar y ubicar a cada individuo en su familia. Lo discutible de estos archivos es el "carácter serial y cronológico" (2004:16) que menciona la autora, ya que no todos los eventos se registran en el preciso momento en que ocurren ni tampoco los registros guardan un orden cronológico certero (Barreto 2009).

Es frecuente que estas fuentes presenten omisiones o datos confusos, las que no siempre pueden ser salvadas; el uso de expresiones ambiguas para consignar la edad de los registrados (tanto en bautismos, como en matrimonios y defunciones), mencionándose "párvulo", "parvulito", "adulto", "mozo"iii. También la adscripción étnica suele ser confusa en algunos casos, sobre todo en lo que respecta a los bautismos de expósitos y de hijos ilegítimos. El uso de términos como "indio infiel", "chinito", "mestiza en cuarta generación", "indio natural", "indio pampa", "indio de la tierra", entre otros, pueden hacer alusión a grupos indígenas muy diversos, mestizados

o no. Lo mismo sucede con la población de origen africano, en la que puede aparecer indistintamente el término “negro”, “pardo”, “mulato” (“negro forro” en el caso de las fuentes portuguesas) así como su condición de esclavo o liberto, categorías éstas que indican la relación social y jurídica esta población (Barreto 2009; Sans *et al.* 2011).

**3.- Análisis aplicados**

- Tasa de crecimiento vegetativo o natural (*tcv*): mide la relación entre nacidos, difuntos y población total en un año determinado. Valores por encima del 4% nos hablan de una tasa alta; entre 1 al 2%, media; baja si es menor a 1%. Las poblaciones preindustriales (Colonia del Sacramento lo es), suelen presentar tasas bajas, entre 0,5 al 1%.

- Índice de Masculinidad: es la razón hombres / mujeres x 100 en una población o sector de la población determinado. Su valor nos indica cuán masculinizada (por encima de 100) o feminizada (por debajo de 100) está una población; esto no es un dato menor, ya que afecta directamente el mercado matrimonial y el sistema de parentesco y cruzamientos de los grupos.

- Tasa Bruta de Natalidad (*b*): mide la relación (nacidos / población total) x 1000, en una población en un momento determinado. En este caso para estimarla se precisa el N° de recién nacidos (bautizados en el caso de una población histórica) y la población total (INE, 2015)

- Tasa Bruta de Mortalidad (*m*): es la relación (difuntos / población total) x 1000, en una población en un momento determinado. Para calcularla se precisa el N° de difuntos y la población total (INE, 2015)

- Tasa de Ilegitimidad global y específica por grupo étnico: la proporción de nacidos de padre desconocido o padre y madre desconocidos, sobre el total de nacimientos registrados. En este caso se estimó para la población en general así como para grupos étnicos identificados en las fuentes. Un tema a analizar es el reconocimiento o no de los hijos ilegítimos, ya que los factores que llevan tácitamente a nombrar u ocultar la ilegitimidad pueden ser diversos (el escándolo o deshonra para el padre principalmente), lo que permite pensar que la omisión del dato se relaciona con la posición socio económica que los padres podrían tener dentro de la población. Ferreyra (1998) refiere que lo que está detrás de esta categoría es la intención explícita de no hacer pública la identidad del progenitor, en aras de la preservación de una “apariencia” de orden social y buenas costumbres acordes a la moral católica.

- Índice de Endogamia (*H*): establecido por Savorgnan en 1950, considera las distintas uniones o matrimonios:

$$H = \frac{(AB)(ab) - (Ab)(aB)}{\sqrt{(a)(b)(A)(B)}}$$

siendo: **AB** el número de uniones endógamas; **ab** número de uniones exógamas; **Ab** y **aB** las uniones mixtas posibles; **a** y **b** representan respectivamente, hombres y mujeres de fuera del grupo de estudio, **A** y **B** hombres y mujeres pertenecientes al grupo objeto. Cuando el índice se aproxima a **1**, la población será más endógama, exógama si diera valores negativos.

## 4.- Resultados y discusión

### 4.1.- Los componentes poblacionales, tamaño y variación temporal

En 1718, el gobernador Gomes Barbosa informaba que vivían en Colonia del Sacramento y sus alrededores, 1040 habitantes, incluyendo la tropa (Barrios Pintos 2008). Hacia 1719, en otra carta establece que en el recinto interno de la plaza había 51 casas de piedra y barro, 16 o 17 hechas de cuero donde vivían los soldados casados pobres (Possamai 2006). Para octubre de 1722, el gobernador Pedro de Vasconcelos establece que en la Colonia y sus alrededores había 1775 habitantes, distribuidos en 235 hogares. La población civil es de 1372 individuos a los que hay que sumar 403 entre militares y funcionarios (Jumar 2004).

Hacia 1730, la población había crecido y mostraba cierta prosperidad; había 329 hogares y las casas estaban cubiertas de tejas. Una descripción hecha en 1735 da cuenta de la existencia de 18 calles, 16 transversales y cuatro plazas, además de la iglesia parroquial, la casa del gobernador, el hospital y la residencia de los franciscanos. Para 1742 (fecha en que se funda San Pedro), la población muestra un descenso, para alcanzar luego en 1760 su valor máximo.

Un detalle de estos datos se presentan en la **Tabla 1**; en la misma se indica los totales de población (en números absolutos) declarados en diversas cartas de los gobernadores y la tasa de crecimiento vegetativo estimada a partir de la relación entre nacidos y difuntos para los años 1735, 1742 y 1760, así como el porcentaje de población africana e indígena foránea (no platense). Si bien la información proviene de cartas y documentos diversos, el análisis de los mismos indicaría dos momentos en el desarrollo de la Colonia, con un crecimiento sostenido hasta 1735, para luego descender hacia 1742, volviendo a crecer en 1760 (no se tiene información con datos totales más allá de esta fecha).

**Tabla 1**
**Colonia del Sacramento. 1680 – 1760**
**Variación poblacional, tasas de natalidad y mortalidad**

| Años | Totales de población | población esclav*a* | población indígena | *tcv* | *b* | *M* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1680 | 438 | | | | | |
| 1718 | 1040 | | 3% | | | |
| 1722 | 1775 | 16,6% | 3,4% | | | |
| 1730 | 1974 | 34,8% | | | | |
| 1735 | 2600 | | | 1,3 | 33,5 | 20,4 |
| 1742 | 1956 | | | 0,6 | 24,5 | 18 |
| 1760 | 3317 | 47,5% | | -0,6 | 15,7 | 21,7 |

Analizando los valores de la tasa de crecimiento vegetativo, se observa que la misma desciende desde 1735 a 1760, siendo negativa en este último año. Se puede decir que el crecimiento constatado de la población obedece a un incremento en el arribo de pobladores (principalmente militares, esclavos y algunos comerciantes), que no llegan a constituir familias en el lugar, no existiendo por lo tanto, un aumento en los nacimientos y sí en las defunciones (por eso el valor negativo de *tcv*). Si bien se constata un incremento importante de individuos esclavos, los cuales llegan a constituir 47,5% de la población en 1760, éstos constituyen elementos de mercancía y de uso, no reproduciéndose. Una forma de constatarlo es a través de las tasas de natalidad y mortalidad en los años 1735, 1742 y 1760, donde se observa un descenso en la natalidad y un incremento de las defunciones. Por ejemplo, en el año 1760, por cada 1000 habitantes nacen 15,7 niños y fallecen 21,7 individuos promedio en el mismo año; esto genera un desbalance en la población considerando exclusivamente la entrada y salida biológica de los individuos.

Estos datos hay que considerarlos en el contexto en el cual Colonia del Sacramento se encuentra, ya que los mismos permiten una aproximación sincrónica que puede explicar cómo responden sus pobladores ante instancias puntuales.

La población inicial que da origen al proceso de poblamiento portugués en el Rio de la Plata, está compuesta mayoritariamente por soldados (68,5%) lusitanos o descendientes de ellos nacidos en la América portuguesa, indios (17,35%) y esclavos (11,65%), el resto sacerdotes, 4 mujeres blancas y 4 mulatos libres (En Ferrand de Almeida, 1995). Hacia 1718, devuelta la Colonia a Portugal luego de la ocupación española, comienza un proceso más estable de poblamiento con la llegada de familias azorianas, lo que se refleja en el incremento de poblacional de los años siguientes. Las familias que arriban están conformadas no sólo por padres e hijos, también por otros parientes cercanos y agregados. Al respecto, Costa Rego Monteiro refiere que "*No total, os sessenta chefes de casal vieram acompanhados de duzentos e quarenta e seis*

*pessoas*" (Possamai 2010a:6). A estos pobladores se les distribuye tierras, yeguas y herramientas de labranza. La situación de estos pobladores no era fácil; expuestos a los ataques de soldados misioneros o españoles, suelen tener una alta mortalidad infantil (en torno al 50% de los nacidos) siendo frecuente la deserción hacia territorios españoles de algunos de sus integrantes (Possamai 2010a).

Otro aporte que debemos considerar son los esclavos africanos, presentes desde los inicios de la Colonia del Sacramento, incrementándose posteriormente. En 1680 son traídos junto con otras mercaderías, destinadas al comercio ilícito con los españoles. Para 1691, una carta del gobernador Naper de Lencastre menciona la disminución en el número de esclavos de la Colonia debido a la venta de muchos de ellos en Buenos Aires. De todas formas, el tráfico fue muy intenso y los ingresos a la Hacienda Real por este concepto, son importantes. Además de servir como mercancía, los esclavos tuvieron un rol importante como mano de obra en distintas actividades, incluso en la agricultura, extracción y transporte de cueros, así como en trabajos de índole doméstica. Hacia 1722, la población esclava estaba compuesta por 204 hombres y 90 mujeres; en 1726 había un total de 387 entre ambos sexos; para 1730, 687 (Possamai 2008). Este aumento se relaciona con el desarrollo agrícola, ganadero y comercial que tiene la población. Por otra parte, como elemento de mercancía, las fuentes indican que la Plaza de Colonia era la entrada y salida de esclavos hacia territorios españoles durante la primera mitad del siglo XVIII; por ejemplo, entre 1744 – 1745 se venden 435 esclavos cuyos destinos serán los territorios españoles (Possamai 2008).

Un componente no menor y presente desde los inicios, fueron los indígenas de la costa brasilera. Esta población que estaba bajo el control directo del gobernador, provenía de distintas aldeas del Brasil (principalmente de zonas costeras) y constituían la mano de obra en las construcciones e infraestructuras públicas de la Colonia, principalmente en las fortificaciones. Jorge Soares de Macedo traerá 200 indios flecheros provenientes de las aldeas paulistas; Manuel Lobo, 76 de las aldeas de Cabo Frío y São Barnabé, tanto hombres como mujeres y niños; en 1689, Francisco Naper de Lencastre, envía algunas parejas de indios para el servicio de la plaza. Hacia 1691, el total de indios y esclavos existentes en Colonia del Sacramento supera los 300 individuos (tanto hombres, mujeres y niños) (Possamai 2008). En las distintas etapas de reconstrucción de la ciudadela, se empleó mano de obra indígena; así lo refiere en 1718 el gobernador Manuel Gomes Barbosa al mencionar la llegada de "trinta e dois índios que se acham nesta Colônia para o trabalho". Hacia 1722, Vasconcelos pide un nuevo envió de indígenas para que trabajen en las fortificaciones y ayuden a repeler los ataques de los indígenas misioneros. En ese mismo año, la población indígena de la Colonia estaba compuesta por 45 hombres y 16 mujeres. Si bien no se consigna el envío de grandes contingentes de indígenas de la costa brasileña para Colonia del Sacramento, todo indica que sí llegaban en forma continua pequeños grupos, aunque su número es bajo en relación a los otros pobladores (Tabla 1). La situación de estos indígenas era la misma que la de los esclavos africanos, ya que la Hacienda Real podría "rentarlos" a particulares, lo que propició en muchas circunstancias, la fuga (Possamai 2011b). Hay que tener en cuenta que para 1722, el 20% de la población no es

portuguesa.

Por otra parte, debemos considerar los grupos indígenas platenses que si bien no integran el contingente poblacional, están presentes sobre todo a partir de alianzas estratégicas que los portugueses tienen con ellos. Fruhauf García (2009) considera que

> "*[...] a população indígena dominava muito bem a situação de permanente litígio da região e nela se inseria, aproveitando-a do melhor modo possível. Portanto, quando aponto que os índios percebiam a situação de fronteira de uma maneira diferente é porque muitos deles desenvolveram naquela conjuntura a possibilidade de ir e vir de um lado para outro, podendo, de acordo com as suas habilidades e com as conjunturas ibéricas, passar sem maiores problemas de vassalos do rei católico para do rei fidelíssimo e viceversa*" (:28).

Estas alianzas no eran estables, si bien existía cierta fluidez en los acuerdos pactados; igualmente los minuanos solían romperlos y pactar con los españoles o los indígenas misioneros, para volver luego con los portugueses. Se puede decir que estos grupos indígenas eran hábiles negociadores e interactuaban indistintamente con todos los actores presentes en la región, en función de sus propios intereses (Fruhauf García 2008). Las órdenes que Manuel Lobo trae cuando funda Colonia del Sacramento, establecen:

> "Y el gentio que no quisiere dar Vassallage y solamente azeptare nra. Amistad y comercio lo conservareis con todo buen tratamiento y agasajo no consientiendo que les haga violençia para que asi pueda libremente comerciar y sera este el medio con que adquirireis todo lo de aquel desierto [...]" (Balbinot 2009:14).

Estos grupos locales fueron importantes aliados de los portugueses, no sólo en sus enfrentamientos contra españoles y los ejércitos de indígenas misioneros, si no también en las actividades de explotación ganadera, capturando y arreando ganado, extrayendo sus cueros, comercializando con caballos, etc. Por lo tanto, se busca constantemente atraer a minuanes y charrúas utilizando dádivas como el aguardiente, la yerba mate, ropa, puntas de hierro. Esto tiene dos objetivos: 1.- defender a los portugueses y la Colonia del Sacramento de cualquier ataque; 2.- desarrollar y mantener el tránsito terrestre de tropa, mercancías y ganado, hacia los territorios al sur de la corona portuguesa (Cabrera Pérez 2015).

Un elemento que debe ser mencionado cuando hablamos de la población y que además se constata en las fuentes, es la escasa presencia de mujeres en Colonia del Sacramento. Si bien no se menciona la cantidad exacta, lo que dificulta conocer si existió un "mercado matrimonial" con oferta suficiente para elegir cónyuge. Es de suponer que, al igual que en gran parte del territorio colonial platense, había un déficit de mujeres casaderas, producto de un desequilibrio entre los sexos. Esto tiene que ver con el ámbito cambiante y heterogéneo, en el cual predominan exclusivamente los

hombres, por lo tanto la mujer constituye un elemento escaso y por momentos, ausente. Estudios realizados a partir de distintos padrones, indican para el siglo XVIII en distintas regiones del Río de la Plata, valores muy altos de masculinidad (Barreto 2009; Mayo 2004).

En Colonia del Sacramento también las mujeres escaseaban; así lo deja entrever Nizza da Silva (2004) cuando menciona *"una alvará de 14 de Abril de 1732 que proibiu a saída de mulheres do Brasil sem licença régia. ...Este alvará também estava em vigor na Nova Colónia ...*" (19); la intención de la misma es justamente impedir que las pocas mujeres portuguesas se regresen a su tierra. Por otro lado, existe alguna referencia al envió desde Río de Janeiro de doce mujeres solteras "algunas desterradas por la justicia y otras libres y escandalosas, para casarse allá, como ya lo están haciendo" (Monteiro 1937, en: Nizza da Silva 2004: 3). Esta era una práctica muy común durante el período colonial, se pretendía que estas mujeres solteras, condenadas al destierro por pequeños delitos, prostitución o "comportamiento escandaloso", se casasen con los soldados, dando origen a familias estables que garantizasen el éxito de la política de poblamiento. Possamai (2006) dice que si bien algunas de estas mujeres lograron encuadrarse en los deseos de las autoridades, constituyendo familia en el lugar adonde fueran desterradas, otras fueron fuente de grandes problemas.

La norma general es que la mayor parte de las mujeres llegaran en compañía de sus maridos, militares o colonos. Todas sufrieron la inseguridad de vivir en una región conflictiva, donde siempre estaba latente el peligro de los ataques promovidos por españoles o indígenas, además de la violencia interna de la propia sociedad. A esto se le agrega otro factor de tensión: la posible deserción de los maridos; de hecho, ante los altos índices de deserción (tanto de militares como de civiles) muchas mujeres deben haber sido abandonadas.

Con respecto a los números globales de la población, el descenso que se constata en 1742, obedece a situaciones que afectaron a Colonia del Sacramento en los años anteriores; en concreto el sitio de 1735 -1737 que sufre de las tropas castellanas e indígenas misioneros. Los sitios y ocupaciones se habrán de suceder durante el siglo XVIII, lo que se verá reflejado en la población, afectando sus valores de natalidad y mortalidad (véase Tabla 2). Durante 97 años de historia bajo la tutela portuguesa, la existencia y devenir de esta plaza estuvo regulada por seis tratados distintos; su mayor período de paz fue entre 1737 y 1761. Los avatares entre sitios y ocupaciones, hicieron que sus habitantes vivieran una realidad violenta e incierta (Borges Monteiro 2005).

| Tabla 2<br>Colonia del Sacramento.<br>Cronología de eventos principales<br>Fuente: Borges Monteiro, 2005 | | |
|---|---|---|
| Plaza sitiada | Plaza ocupada | Años de paz y crecimiento |
| 1704 - 1705 | 1705 - 1715 | |
| 1735 - 1737 | | 1715 - 1735 |
| 1761 | 1763 | 1737 - 1761 |
| 1772 - 1777 | 1777 | |

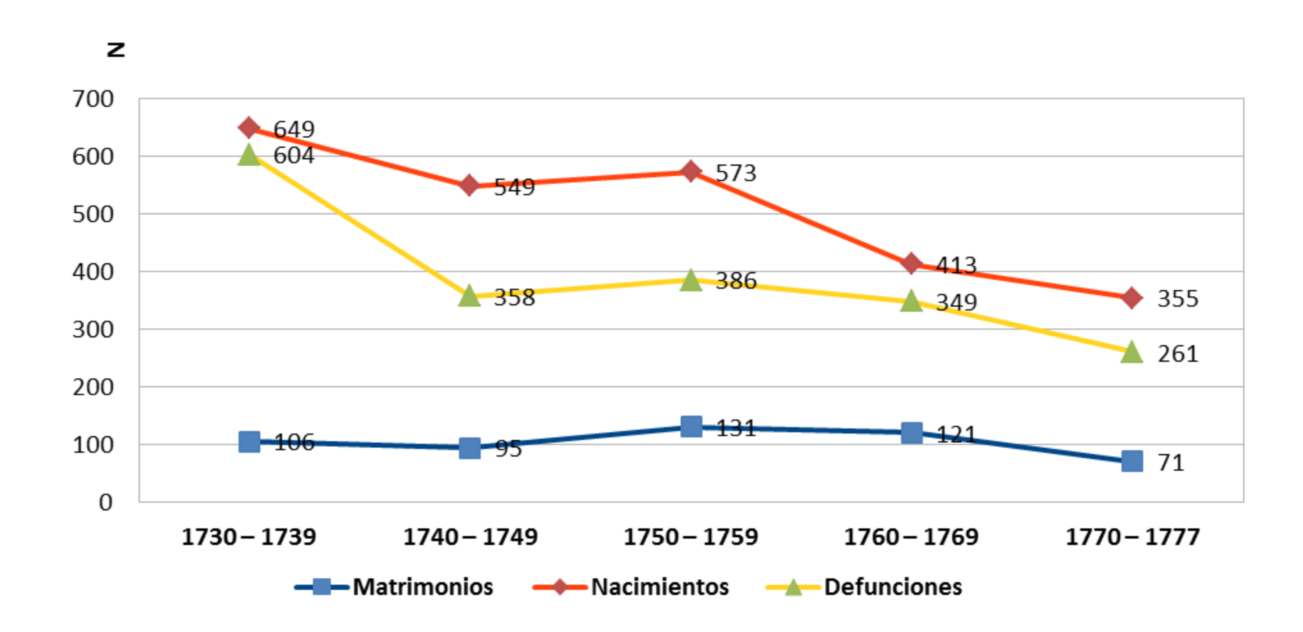
La prosperidad de la Colonia causaba preocupación a la corona española, sobre todo por el intenso contrabando y la explotación que se hacía del ganado cimarrón, generando una competencia para los colonos españoles y los indígenas misioneros. La situación de tensión permanente culminaría en octubre de 1735 cuando las tropas castellanas impongan un sitio de dos años, hasta setiembre de 1737. Este es el momento de mayor estrechez y pobreza para la población: se pierden las cosechas de trigo y escasea el ganado para la alimentación. El sitio impidió que los portugueses accedieran a la campaña así como la entrada de embarcaciones que traían víveres y armas. Como resultado de este bloqueo, las fuentes hablan de hambre generalizada, lo que *"... nos obrigou a comer cavallos, cães, gatos, e outros immundos animaes que procurava a necessidade*" (Balbinot 2009:32).

**4.2.- Movimiento natural de la población: casarse, nacer y morir en la Colonia del Sacramento**

Una forma de conocer la evolución temporal de la población es a través del análisis de los datos continuos presentes en los archivos parroquiales entre los años 1730 a 1777 (se subdivide el período en cinco décadas para un mejor estudio). En dichos años, Colonia del Sacramento vive una época de paz (con algunos años puntuales de asedio español), produciéndose un crecimiento en la población, tanto económico como social. La información que brindan estos archivos permite conocer aspectos relacionados con la vida, las pautas matrimoniales y la muerte esta población.

La **Figura 1** muestra los datos absolutos de nacimientos, defunciones y matrimonios ocurridos durante 1730 – 1777. Como se observa, los matrimonios se mantienen constantes, mientras que la natalidad y mortalidad presentan fluctuaciones. La vida y la muerte así como la oportunidad de contraer matrimonio, no es igual para todos los sectores de una población, por lo tanto en el análisis de estas variables se debe tener en cuenta los distintos componentes poblacionales, así como su distribución por sexo y edad.

**Figura 1 Colonia del Sacramento. Movimiento natural de la población. 1730 - 1777**




Como toda sociedad colonial, también Colonia está dividida en clases o castas según las fuentes, existiendo restricciones en lo que refiere a los casamientos (no necesariamente en las uniones o en los cruzamientos) que trasciende todos los sectores de la población. Esta condición de clase se trasluce en los valores de endogamia estimados; la Tabla 3 refiere justamente a la proporción de matrimonios inter e intra étnicos en la población; los valores de H nos indican justamente el valor de la endogamia en esos sectores. Valores tan cercanos a 1 indican un comportamiento cerrado de la población en la cual las alianzas matrimoniales se concretan siempre a la interna de los grupos.

**Tabla 3**
**Colonia del Sacramento. 1730 - 1777**
**Pautas matrimoniales en relación al grupo étnico**
Fuente: elaboración de la autora

| Total de matrimonios relevados: 524 | | Esposa | | | Índice de endogamia grupal (*H*) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Portuguesa o española | Indígena | africana | |
| Esposo | Portugués o español[iv] | 81,9% | 0,4% | 0,6% | 0,97 |
| | indígena | 0 | 2,3% | 0,2% | 0,87 |
| | africano | 0 | 0 | 14,6% | 0,97 |

Si bien las pautas matrimoniales indican el comportamiento de la población, el estudio de los bautismos (nacimientos) a partir del origen étnico de los padres, nos puede cambiar el panorama. El análisis de las pautas de cruzamiento a través del registro de bautismos (que consigna la etnia de padres y madres) permite un mayor acercamiento a la realidad subyacente en las uniones interétnicas (Barreto et al. 2015).

No toda la población se reproduce al mismo ritmo, por lo tanto debemos conocer qué grupo está realmente teniendo hijos y en qué proporción. A nivel general, la natalidad muestra valores disímiles si consideramos los grupos sociales maternos que la integran. Para todo el período de estudio, es mayor la natalidad promedio de madres portuguesas/españolas (61,7%) y africanas (35,4%); estas últimas llegan a representar 51% en la década 1730 – 1777. Por otra parte, las madres indígenas presentan valores muy bajos al igual que las madres desconocidas (1,3% y 1,6%, respectivamente).

Sin embargo, en lo que respecta a las pautas reproductivas de la población, lo importante, más que los valores promedios de los nacimientos, es la incidencia de comportamientos diferenciales en sectores sociales o grupos étnicos específicos. En la Tabla 4 se indica la tendencia de esta población:

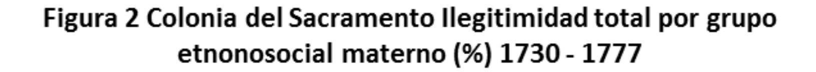
**Tabla 4**
**Colonia del Sacramento. 1730 - 1777**
**Cruzamientos intra e inter étnicos**
Fuente: elaboración de la autora

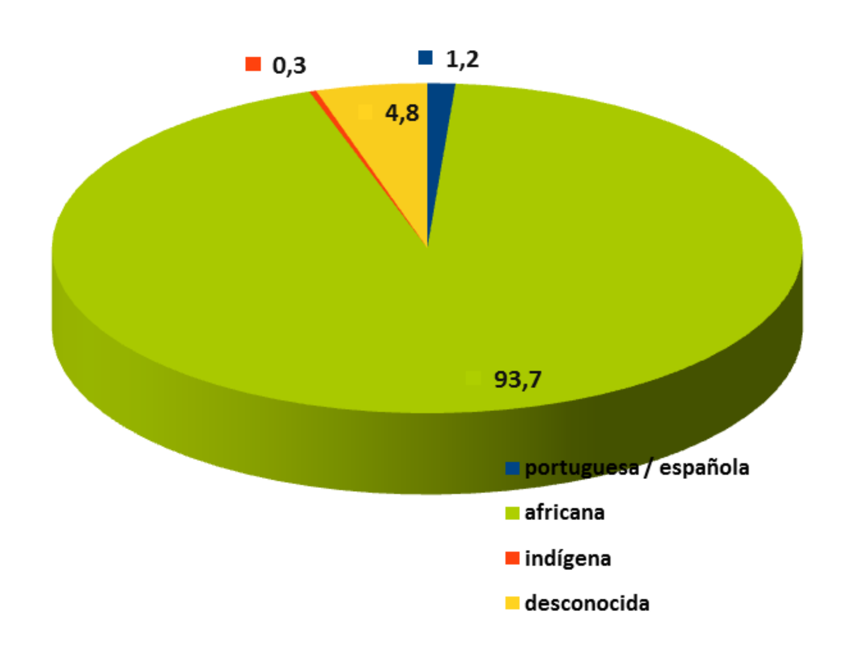
| Total bautismos relevados: 2539 | | Madre | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | portuguesa o española | indígena | Africana | desconocida* |
| padre | portugués o español | 82,2% | 0 | 0,1% | 0 |
| | indígena | 0,05% | 1,7% | 0 | 0 |
| | africano | 0 | 0 | 2,5% | 0 |
| | desconocido* | 0,5% | 0,15% | 10,8% | 2% |

* Aplica a padres ignotos, no conocidos, madre natural, niños expósitos.

- Cuando ambos padres están presentes, se mantiene la endogamia grupal; si bien existe un porcentaje de cruzamientos mixtos, estos no superan el 2%.
- Cuando está presente solo la madre o ambos progenitores son desconocidos, estamos ante el fenómeno de la ilegitimidad, la cual puede ser estimada tanto en forma global como específica para cada grupo. La ilegitimidad es un elemento importante en el análisis de los procesos de mestizaje, ya que constituye un mecanismo apropiado para comprender las condicionantes que afectan a una población (económica, política,

social, cultural o demográfica) (Barreto 2009). La ilegitimidad promedio de la población en el período 1730 – 1777 es de 33,3%; la misma indica que 1/3 de los nacimientos son de padres desconocidos.


Figura 2 Colonia del Sacramento Ilegitimidad total por grupo etnonosocial materno (%) 1730 - 1777




Si consideramos esta ilegitimidad a partir del grupo étnico materno (Figura 2), los valores que presentan las madres de origen africano son muy altos. Del 35,4% de madres africanas que están teniendo hijos, el 93,7% se trata de "hijos naturales". Esto se incrementa en el período 1730 – 1739, donde este grupo llega al 97%. Estos datos son congruentes con los determinados en poblaciones similares. Ferreyra (1998) encuentra en poblaciones esclavas de Córdoba, una ilegitimidad del 75%. A su vez, Libby y Botelho (2004) determinan en Ouro Preto durante el siglo XVIII, 83% de ilegitimidad en mujeres esclavas. Pinto Venancio (1998) encuentra valores entre 88.6% y 59.5% en poblaciones esclavas de Río de Janeiro durante los años 1745 – 1795. En su trabajo plantea el valor relativo que tiene la ilegitimidad en algunos grupos, donde la importancia social del hijo no se mide en función de su filiación. Considera, tal como establece Laslett (1977), que existen "*sub-sociedades com tendencia á bastardia*". Para estas sub-sociedades el hijo natural no es un accidente sino una práctica social sujeta a regularidades y trasmitida de generación en generación (Pinto Venancio 1998). Datos analizados en territorios coloniales españoles, indican valores de 18% y 56,6% para la zona de Las Víboras y Santo Domingo de Soriano hacia 1771 aproximadamente (Sans et al. 2011). Bentancur (2011) determina una ilegitimidad promedio del 81% en madres

esclavas en Montevideo durante 1790 – 1799.

En todos los sectores de la población encontramos madres que tienen "hijos naturales". Si bien las cifras de la población africana son elevadas, esta es una característica común en la época colonial. De los otros grupos maternos, y dejando de lado las madres indias que presentan valores muy bajos en Colonia del Sacramento, las madres portuguesas / españolas tienen también una baja incidencia (sólo son 10 mujeres en todo el período de estudio). En lo que respecta al 4,8% de madres desconocidas, esta cifra equivale a 40 niños expósitos dejados en el portal de alguna casa o de la iglesia. La práctica de abandonar al recién nacido, muy frecuente en la Europa, tuvo difusión en las colonias Ibéricas y siempre se le asocia con un fenómeno urbano más que rural. La exposición de infantes se relaciona con el aumento de la ilegitimidad, sobre todo cuando hay que salvaguardar el honor de la madre o de la familia y no sólo por una pobreza extrema de los progenitores (Bentancur 2011; Celton 2008). Al respecto, Pinto Venancio (1998) considera que la práctica en sí en América, responde a complejas redes de parentesco y estrategias familiares de supervivencia, ya que muchas veces el niño expuesto pertenece a la familia que lo recoge, aunque no se declare. Si bien no se explicita el grupo social o étnico al cual pertenecen estos pequeños, debemos suponer que no serían indígenas ni mucho menos africanos.

Al igual que las variables demográficas ya analizadas, la muerte tiene un comportamiento selectivo; los componentes que la afectan se relacionan con la constitución biológica de la población (sexo y edad) y los factores socio-económicos y sanitarios que la caracterizan. La mortalidad constituye uno de los componentes de la dinámica demográfica, y sus variaciones afectan el ritmo de crecimiento de las poblaciones. Las poblaciones pretransicionalesv estaban expuestas a niveles altos de mortalidad, particularmente de mortalidad infantil; estas pérdidas se compensaban con una alta fecundidad, lo que permitía mantener el volumen poblacional (Harris & Ross 1987; Pollero 2013). Los estudios de la mortalidad pretransicional en distintas poblaciones, indican que su comportamiento no era estable y que suele presentar fluctuaciones debido a una sobremortalidad puntual.

Sin embargo, los registros históricos presentan omisiones; generalmente no mencionan la edad del difunto, apareciendo categorías poco claras ("párvulo", "adulto"). Es frecuente encontrar expresiones como "di sepultura a cinco hombres adultos hallados muertos en el campo de batalla", o "di sepultura la osamenta de [...] muerto hace tres años en la campaña ...", las que brindan poca información sobre los individuos muertos. La causa de muerte, elemento importante para conocer los niveles sanitarios de la población, generalmente está ausente, excepto la información que se puede extrapolar a partir de frases como "*la muerte de los 7 días*", o en las referencias precisas a muertes violentas o epidemias puntuales. Tampoco son muy claros los datos con respecto a padres y/o cónyuges del difunto o a su grupo étnico (Barreto 2009).

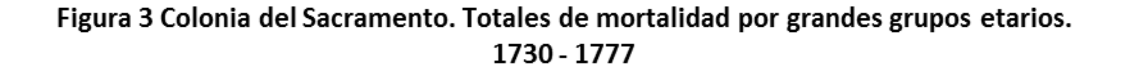
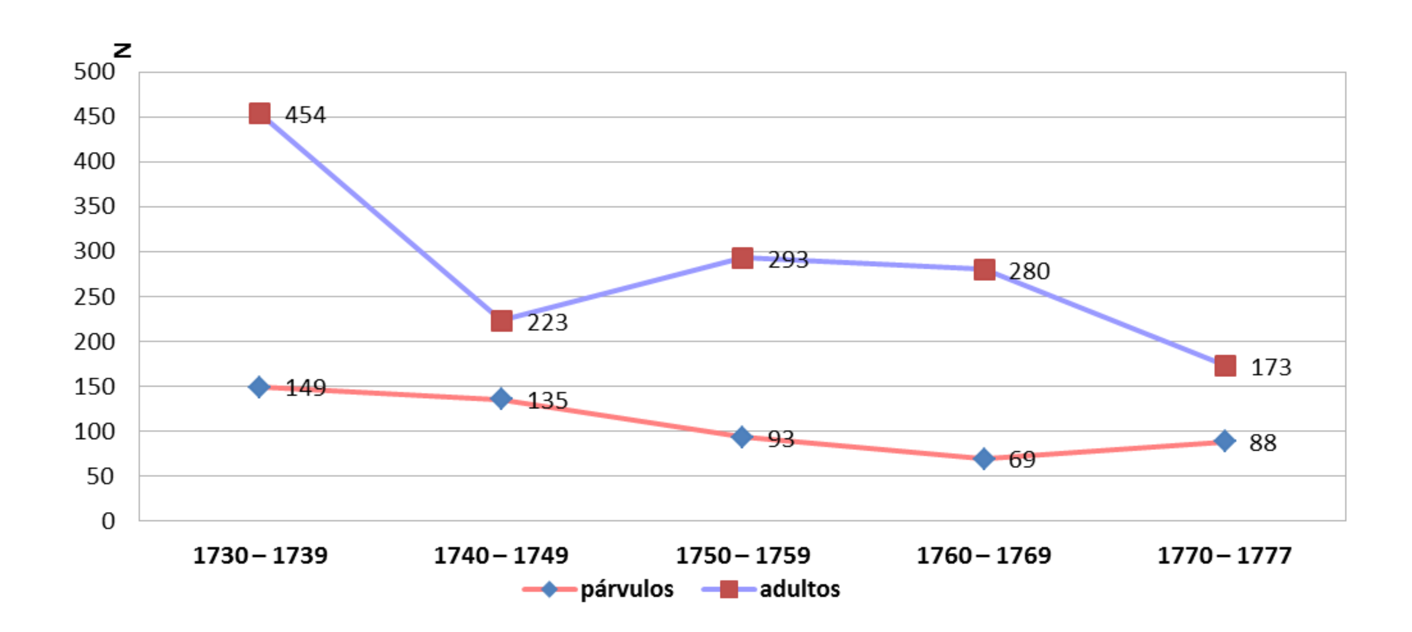


**Figura 3 Colonia del Sacramento. Totales de mortalidad por grandes grupos etarios. 1730 - 1777**




La Figura 3 muestra la incidencia de la muerte en relación a los dos grandes grupos etarios que se mencionan: párvulos y adultos. Sorprende que los valores de mortalidad parvularia (no es posible calcular la mortalidad infantil al no figurar la edad de los niños difuntos) sean muy inferiores a la mortalidad adulta; representan en promedio 27,3% de todos los difuntos entre los años 1730 – 1777. Esto no se corresponde con los datos que suelen presentar las poblaciones históricas, donde los registros dan cuenta de valores superiores al 50% de mortalidad parvularia (Reher, 2000). ¿Por qué sucede esto en Colonia del Sacramento? Existen dos posibles explicaciones:

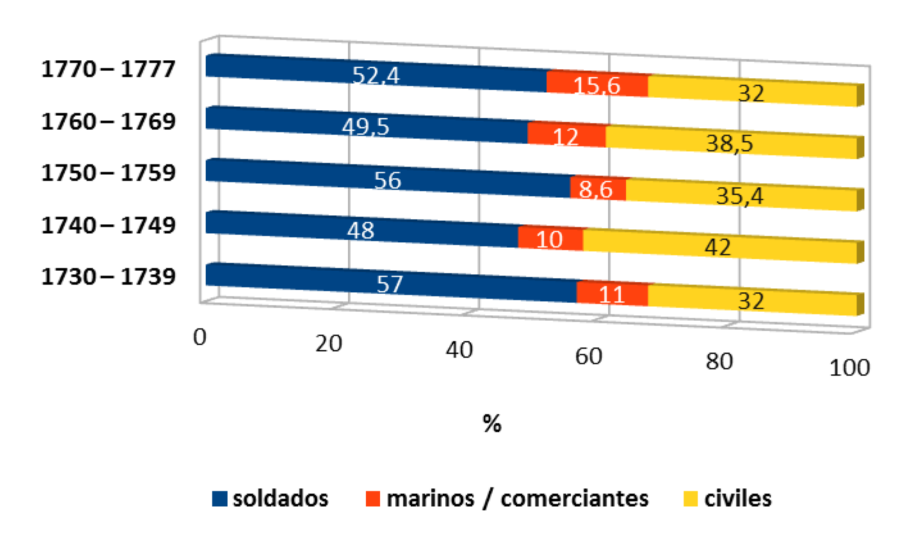
1.- subregistro de párvulos difuntos, algo frecuente en este tipo de poblaciones, sin embargo nunca con cifras tan significativas (Barreto 2011). 2.- la situación particular de plaza militar, con el continuo asedio de fuerzas españolas, donde la presencia de militares (y también comerciantes) es una constante. Al respecto, cuando se analiza la mortalidad desagregada por sexo, encontramos, que los hombres superan ampliamente las muertes femeninas, en una relación promedio de 1 mujer cada 3.2 hombres (Figura 4). No existen datos precisos que permitan determinar el índice de masculinidad (*Im*) en la población para corroborar estos valores con la población general.

**Figura 4 Colonia del Sacramento Defunciones en relación al sexo 1730 - 1777**



Como toda plaza fortificada, Colonia del Sacramento mantuvo una presencia constante de militares, a los que se les sumarán comerciantes y población civil. El núcleo poblacional original estaba compuesto por soldados provenientes principalmente de los territorios coloniales lusitanos. Esta población masculina, presenta los valores más altos de mortalidad en relación a otros varones, superando muchas veces el 50% de las muertes masculinas (Figura 5). Al respecto, cuando se da el sitio de 1735 – 1737, los militares muertos y registrados sus defunciones, superan 62% de esos años. En esa instancia, los refuerzos navales provenientes de Bahía estaban conformados por un destacamento de 253 integrantes (entre soldados, capitanes, alferez y artilleros) (Possamai & Salaberry 2012). También en momentos de lucha, los vecinos y sus esclavos, conformaban "*algumas companhias de ordenança dos mesmos casais pra ajudar a defesa da dita praça*" (Possamai 2010c).

**Figura 5 Colonia del Sacramento Defunciones masculinas en relación al rol 1730 - 1777**




Este grupo incluye a marinos (no son militares; se trata de marineros dedicados al tráfico y maniobras en el puerto) y comerciantes. Estos últimos conformaban un sector importante, presente desde los inicios de la población, dedicados al tráfico de esclavos, cueros y grasa, tanto hacia los territorios coloniales portugueses o españoles. Con la llegada de Pedro de Vasconcelos (1722 – 1749), Colonia vivió la mejor administración y desarrollo económico; esos años de prosperidad convirtieron a la plaza militar en un centro atractivo para el establecimiento de estos comerciantes. Pereira Prado (2003) considera que gran parte de la vida social, económica y política de esta población, estaba articulada en función del comercio, tanto marítimo como

terrestre, desde y hacia el espacio platense.

No siempre fueron años de bonanzas para esta población; durante el sitio de 1735 – 1737 (“O Grande Sítio”) se vivieron muchas penurias, teniendo problemas serios la población para alimentarse. “*... durante quase dois anos, levou os habitantes da Colonia as raias da inaniçao. Em momentos extremos, os defensores de Sacramento chegaram a comer ratos e a comerciarem carne de gatos e caes*” (Informe de Pereira de Sa, en Pereira Prado 2002:119). Serán los indios minuanes quienes socorran a la población, logrando introducir a través del cerco español, ganado y víveres a cambio de tabaco y aguardiente.

Los datos del archivo para los años del “gran sitio”, registran 360 decesos (56% corresponde a militares); esto representa el 60% de las muertes ocurridas en la década 1730 – 1739, y el 31% de las defunciones totales del período 1730 – 1777. El fin del sitio no implicó la finalización de las disputas con los castellanos; estos permanecerán en la zona, instalándose el Real de San Carlos como campo de bloqueo.

Lamentablemente el registro de defunciones no consigna la causa de muerte, por lo tanto es imposible conocer los niveles sanitarios de la población. También en lo que refiere al grupo étnico se constata un subregistro importante, lo que dificulta hacer un análisis desagregado de la mortalidad teniendo en cuenta dicha variable.

## 5.- A modo de conclusión

Los procesos fundacionales en el territorio al norte del Río de la Plata, son tardíos; Colonia del Sacramento (1680) y la reducción indígena de Santo Domingo de Soriano (1662 - 1664), constituirán la excepción. Si bien el panorama hacia las primeras décadas del XVIII, es de un territorio por el cual transita mucha gente (indígenas, esclavos, estancieros, soldados, contrabandistas), las poblaciones estables se habrán de consolidar por parte de España a partir de la fundación de Montevideo en 1724 (Gelman 1995). En este contexto, la presencia lusitana intenta consolidarse a través de la defensa de una posición estratégica como lo fue la Colonia del Sacramento.

La política de poblamiento de la corona lusitana, transformará la fortaleza platense en un núcleo colonizador, garantizando la presencia portuguesa en la zona, a la vez que en un centro productivo y comercial; esto se verá truncado en varias oportunidades por el asedio español. Sin embargo, la vida de los pobladores en esta zona de frontera, estuvo desde sus inicios, marcada por adversidades, principalmente por el asedio continuo a la cual la plaza será sometida durante el siglo XVIII. La documentación analizada, a pesar de la escasa información que por momentos contiene, da cuenta de ese proceso.

Las interacciones que se suceden hacia dentro como fuera de la Colonia, así como los sucesos que afectaron a su población, incidieron directamente en el destino de la misma y en su posterior declive. En ese contexto de rivalidades y disputas del territorio, la población de Colonia del Sacramento luchará por sobrevivir y mantenerse, sabiendo que sus días estaban contados. Tal como menciona Posssamai (2014:133), para españoles y portugueses, se trató siempre de “un lugar fuera del mapa”.

## Notas

[1] Biodemografía (o Antropología Demográfica): disciplina de la Antropología Biológica cuyo objetivo es el análisis de las poblaciones tanto en contextos históricos como actuales, cuyo objetivo es la reconstrucción de las mismas a partir de los enfoques propios de la Demografía, Demografía Histórica y la Genética de Poblaciones. Para ello, buscará conocer los procesos microevolutivos que las afectaron y que condicionan su devenir. Sus abordajes son interdisciplinarios y permiten realizar un estudio poblacional integral (Barreto, 2011; Fuster, 2005).

[1] Movimiento natural de una población: hace referencia al recuento de los acontecimientos de las llamadas estadísticas vitales (nacimientos, defunciones y matrimonios) y permite el estudio de la evolución de la población en su dinámica natural a través de la contabilización de flujos.

[1] Estas clasificaciones pueden resultar difíciles de entender, ya que son arbitrarias y poco objetivas; a nivel general, un párvulo es el niño que no tomó aún la comunión (puede ser menor de 7 o 9 años), un parvulito sería un niño pequeño, bebe o menor de un año; la categoría adulto incluye las mujeres mayores de 12 años (edad a la que se podrían casar) y los varones mayores de 14; mozo se trataría de un joven de familia, soltero aún (Reher, 2000).

[1] Este grupo estaría integrado por la población "blanca", ya sean portugueses o españoles y sus hijos. Si bien se puede discutir el concepto de "blanco", en este caso estamos ante datos certeros de clasificación pues el archivo lo aclara diciendo "brancos", lo que no deja dudas sobre la adscripción de este grupo.

[1] Poblaciones que aún no entraron en la Transición Demográfica, por lo tanto mantienen valores altos en su mortalidad y natalidad.

## Referencias citadas

Balbinot, Caio Luciano
2009 *Colonia do Sacramento: os contacto entre populaçoes amerindias e ibéricos na América meridional (1680 – 1737)*. En: http://hdl.handle.net/10183/21328

Barreto, Isabel
2009 Padrones y archivos parroquiales en el Uruguay: desafías y alternativas en el estudio de las poblaciones históricas. En: *Poblaciones históricas: fuentes, métodos y líneas de investigación.* Celton, Ghirardi y Carbonetti (Coords.). Serie Investigaciones N°9: 95 – 116. Asociación Latinoamericana de Población (ALAP).

2011k Estudio biodemográfico de la población de Villa Soriano, Depto. de Soriano, Uruguay. *Colección Biblioteca Plural*, UDELAR – CSIC, Montevideo.

Barreto, Isabel y Mónica Sans
2000 Endogamia y consanguinidad en la población uruguaya: los inmigrantes y sus pautas matrimoniales. En: *Investigaciones en biodiversidad humana*: 28 – 34. Tito Varela (editor). Universidad de Santiago de Compostela.

Barreto, Isabel, Emilia Abín y Ma. Julia Barbosa
2015. Amores de Frontera. Relaciones interétnicas en el Cerro Largo. 1797 – 1811. En: *Compilación del Departamento de Historiología, IV Perspectivas interdisciplinarias.* Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UDELAR. :137 - 157.

Barrios Pintos, Aníbal
2008 La Colonia del Sacramento. La expansión portuguesa hacia el Plata. *Historia de los Pueblos Orientales.* Tomo I, Cap. X: 225 – 255. Ediciones de la Banda Oriental.

Bentancur, Arturo
2011 *La familia en el Río de la Plata a fines del Período Hispánico.* Editorial Planeta, Montevideo.

Borges Monteiro, Rodrigo
*Nas fronteiras do Antigo Regime: A Colônia do Sacramento no século XVIII*. En: http://www.cham.fcsh.unl.pt/ext/files/activities/2005_atlantico.pdf

Cabrera Pérez, Leonel
2015 Pueblos Originarios y frontera en los territorios del Este del Virreinato del Río de la Plata. *Revista Tefros*, Vol 1, 3:4 – 21. *Dossier Homenaje a Martha Bechis* –segunda parte-

Celton, Dora
2008 Abandono de niños e ilegitimidad. Córdoba, Argentina, siglos XVIII - XIX. En:

F*amilias iberoamericanas ayer y hoy. Una mirada interdisciplinaria*. M. Ghirardi. Rió de Janeiro, Asociación Latinoamericana de Población. 2: 231-250.

Camou, María & Adela Pellegrino
1994 Una fotografía instantánea de Montevideo: una visión demográfica. 1858-1859. *Edición del V Centenario*, Facultad de Humanidades y Cs. de la Educación, UDELAR. Montevideo.

Da Mota Buys de Barrios, Dalmiro
2012 *Colonia do Sacramento. Batizados, casamentos e óbitos. 1690-1777*. Vol. I y II. Ed. Vermelho Marinho, Río de Janeiro.

Ferrand da Almeida, Luis. 1995. Casais e lavradores na Colonia do Sacramento (1680 – 1705). *Revista Portuguesa de Historia*, T. XXX. Instituto de Historia Economica e Social, Faculdade de Letras da Univesidade de Coimbra.

Ferrand da Almeida, Luís
1973 *A Colônia do Sacramento na época da Sucessão de Espanha*. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Ferreyra, María del Carmen
1998 La ilegitimidad en la ciudad y en el campo a finales del siglo XVIII en Córdoba. En: *Cambios Demográficos en América Latina: la experiencia de cinco siglos*. Universidad Nacional de Córdoba e Internacional Union for the Scientific Study of Population. Córdoba, Argentina, 1998: 403- 429.

Fruhauf García, Elisa
2008 Quando os índios escolhem os seus aliados: as relações de “amizade” entre os minuanos e os lusitanos no sul da América portuguesa (c.1750 – 1800). En: *Revista Varia História*, Vol 24, N° 40: 613 – 632. Belo Horizonte.

Fruhauf García, Elisa
2009 *As diversas formas de ser índio: políticas indígenas e políticas indigenistas no extremo sul da América Portuguesa*. Rio de Janeiro; Arquivo Nacional.

Fuster, Vicente
2005 Biodemografía. En: *Para comprender la Antropología Biológica. Evolución y Biología Humana*. 34:417 – 242. Rebato, Susanne y Chiarelli (eds.). Editorial Verbo Divino, Navarra.

Gelman, Jorge
1995 *Campesinos y estancieros*. Editorial Los Libros del Ariel. Argentina.

Harris, Marvin y Eric Ross

1987 *Muerte, Sexo y Fecundidad. La regulación demográfica en las sociedades preindustriales y en desarrollo.* Alianza Editorial S.A., Madrid.

Instituto Nacional de Estadística
2015 *Indicadores Demográficos Básicos. Metodología*. INE, Madrid.

Jumar, Fernando
2004 Colonia del Sacramento y el complejo portuario rioplatense, 1716-1778. En: L*os caminos del Mercosur: Historia económica regional. Etapa colonial*. Silva,H. (dir.). Instituto Panamericano de Geografía e Historia. :163 – 199. México.

Kuhn, Fábino y Adriano Camissoli
2013 AdministraÇao na América portuguesa: a expansao das fronteiras meridionais do Imperio (1680 – 1808). En: *Revista de Historia*, N° 169: 53 – 81. Sao Paulo.

Libby, Douglas Cole y Tarcísio Botelho
2004 Filhos de Deus: batismos de crianças legítimas e naturais na Paróquia de Nossa Senhora do Pilar do Ouro Preto, 1712-1810. En: *Revista Varia Historia*. Belo Horizonte, Departamento de História da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da UFMG, Nº. 31, jan.: 69-96.

Marcilio, María Luiza
2004 Os registros paroquiais e a historia do Brasil. *Revista Varia Historia,* Nº 31: 13 – 20.

Mayo, Carlos
2004 *Estancia y sociedad en la pampa (1740 – 1820)*. Editorial Biblos, Buenos Aires.

Nizza da Silva, María Beatriz
2004 Soldados, casais e indios no povoamento da Nova Colonia. En: *Colóquio internacional Território e Povoamento - A presença portuguesa na região platina* . Colonia del Sacramento, Uruguai, Organização Instituto Camões.

Pereria Prado, Fabrício
2003 Colonia do Sacramento: a situaçao na fronteira platina no século XVIII. En: *Horizontes Antropológicos,* Año 9, N° 19: 79-104, Porto Alegre.

2002 *A Colonia do Sacramento: O extremo sul da América Portuguesa.* Pubblicato Design Editorial. Prefeitura de Porto Alegre, Secretaría Municipal d a Cultura.

Pinto Venancio, Renato
1998 Ilegimidade e vida familiar no Río de Janeiro: 1750 – 1800. En: *Cambios Demográficos en América Latina: la experiencia de cinco siglos*. Celton, Miró & Sánchez

Albornoz (editores). Universidad Nacional de Córdoba e Internacional Union for the Scientific Study of Population. Córdoba, Argentina, :429 - 440.

Pollero, Raquel
2013 Historia demográfica de Montevideo y su campaña, (1757-1860). Trabajo de Tesis para acceder al Título de Doctor en Ciencias Sociales, Opción Estudios de Población. Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR (en prensa).

Possamai, Paulo
2006 *A vida quotidiana na Colônia do Sacramento*. Editora Livros do Brasil, Lisboa.

2008 O trabalho de negros e indios na Colonia do Sacramento. *Anais do II Encontro Internacional de Historia Colonia*l. *Mneme – Revista de Humanidades*. UFRN. Caicó (RN), V. 9; N° 24. Disponible en: www.cerescaico.ufrn.br/mneme/anais

2010a "Em parte alguma do mundo fazerem-se novas povoações sem casais": a colonização dirigida e a o recrutamento forçado no povoamento da Colônia do Sacramento. En: *Estudios Históricos* – CDHRP - Año II, 5:1 - 19.

2010b De núcleo de povoamento à praça de guerra: a Colônia do Sacramento de 1735 a 1777. En: *Topoi*, 11 (21): 23 - 36.

2010c Instruidos, disciplinados, bisonhos, estropeados e inúteis: os soldados da Colonia do Sacramento. En: *Revista Brasileira de Historia Militar*. Año 1, N° 2: 1 – 22.

2014 Um lugar fora do mapa: a Colonia do Sacramento. En: *Revista Mosaico*, V. 7, Nº 2: 133 – 138.

Possamai, Paulo y Rodrigo Salaberry dos Santos
2012 As frotas de socorro para a Colônia do Sacramento, 1736-1737. En: *Revista Navigator*, Vol 8, N° 15. Disponible en: http://www.revistanavigator.com.br/navig15/dossie/N15_dossie6.html

Prado, Fabrício
2009 *In the shadows of Empires: trans-imperial networks and Colonial Indentity in Bourboun Rio de la Prata (c. 1750- c. 1813)*. Atlanta: University of Evory.

Reher, David
2000 La investigación en demografía histórica: pasado, presente y futuro. En: *Boletín de la Asociación de demografía histórica,* XVIII (2): 15 - 78.

Rivero, Sebastián
2009 Desarrollo urbano de Colonia del Sacramento. Las murallas: historias del adentro y del afuera. En: *5to Seminario Regional de Ciudades Fortificadas*.

http://www.fortalezas.ufsc.br/6seminario/index.php

Sans, Mónica, Isabel Barreto y Gonzalo Figueiro
2011 Más allá de la autoadscripción: Ancestría africana oculta. En: *Herencia africana en el Uruguay.* Espacio Afro uruguayo De y Para la Región y Presidencia de la República. 2011:15 – 27. Montevideo.

Savorgnan, Franco
1950 Matrimonial selection and the amalgamation of heterogeneous groups. En: *Cultural Assimilation of Immigrants*, :59-67. Londrés, Cambridge Univers. Press.

Stone, Lawrence
1977 *The Family, Sex and Marriage in England, 1500-1800*. Harper & Row (editores), Nueva York.

# DATACIÓN POR OSL: UN EJEMPLO DE APLICACIÓN

*Joaquín Mazarino* [a,b], *Christopher Duarte* [b], *Roberto Bracco* [c]

[a] Estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales, Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay. (jmazarino@ficen.edu.uy)

[b] Pasante Laboratorio de Datación por Luminiscencia, Unidad de Ciencias de la Epigénesis, Facultad de Ciencias, Montevideo, Uruguay. (christopherduarte1@hotmail.com)

[c] Instituto de Antropología, Fac. de Humanidades y Ciencias de la Educación. PDU Geociencias, CURE, Rocha, UdelaR. Laboratorio $^{14}C$, Fac. de Química-MEC(braccoboksar@montevideo.com.uy)

**Resumen:**

Como técnica de datación para el Cuaternario reciente la datación por luminiscencia de estimulación ha ido ganando aceptación, particularmente en contextos arqueológicos y geomorfológicos. La técnica consiste en medir la radiación a la que la muestra de sedimento fue expuesta. Una vez sepultado el sedimento es sometido a la radiación de su ambiente. Esto causa una acumulación de electrones en trampas de la red cristalina. Luego de ser estimulados ya sea por luz o calor estos electrones vuelven a su posición original, liberando luz en el proceso. La intensidad de la señal luminiscente corresponde a la intensidad de radiación a la que fue expuesta la muestra y al período de exposición. Por lo tanto midiendo la señal luminiscente de la muestra y conociendo la radiación de su ambiente es posible estimar su antigüedad. En este trabajo se presentan los principios de la técnica y un ejemplo de su aplicación en el campo de la geoarqueología, vinculado a la evolución holocénica del sistema fluvial del bañado del India Muerta en el sudeste de Uruguay (5,5 -2,0 ka). Este fue el escenario ambiental en el que se inició según los datos disponibles, la manifestación cultural de los sitios con estructuras monticulares o cerritos de indios (5,5 -0,2 ka) que caracterizan la cuenca de la Laguna Merín.

**Abstract**

As a recent Quaternary dating technique, luminescence has been gaining acceptance, particularly in archaeological and geomorphological contexts. Once buried, the sediment is exposed to radiation from its environment. This causes an accumulation of electrons in traps within the crystalline structure. After being stimulated either by heat

or by light the electrons go back to their original position emitting light in the process. The intensity of the luminescent signal corresponds with the radiation intensity and period of exposition. Hence by measuring the luminescent signal and knowing the environmental radiation it is possible to estimate the age of the sample. This paper presents the principles of the technique and an example of its applications in the field of geoarchaeology, linked to the Holocene evolution of the India Muerta wetland fluvial system in southeast Uruguay (5,5-2,0 ky). According to available data this was the scenario in which the cultural trait of sites with monticule structures or “cerritos de indios” (5,5-2,0 ky) which characterizes the Laguna Merín basin begun.

## 1.-Introducción

La datación por luminiscencia basada en la estimulación por calor (TL) ha sido utilizada para datar desde la década de 1960 (Aitken 1997: 186), mientras que la datación por luminiscencia estimulada por luz (OSL) es una técnica más moderna que presenta ciertas ventajas respecto a otras técnicas de datación utilizadas por las ciencias del Cuaternario. Principalmente permite datar directamente el momento de formación de los depósitos, se realiza a partir de minerales sumamente abundantes, no depende de la recuperación de muestras de carbón y cubre potencialmente un rango temporal mayor al que alcanzan la mayoría de las otras técnicas de datación disponibles para datar contextos pleistocenos tardíos y holocenos (ver Figura 3). Asimismo, otra de las ventajas es su posibilidad de datar los propios indicadores de cambio ambiental: el sedimento (Walker 2012) o partículas biosilíceas frecuentemente utilizadas como proxi-record (silicofitolitos, diatomeas, etc.) (Rowlett y Pearsall 1993). Su aplicación ha demostrado ser muy útil para establecer correlaciones entre depósitos separados espacialmente, datar sitios arqueológicos, eventos de extinción y cambios ambientales (Liana y Roberts 2006).

En Uruguay el OSL ya ha sido utilizado para construir secuencias cronológicas de sitios arqueológicos del Río Negro medio (Nami 2013). Actualmente se está poniendo en rutina de funcionamiento el Laboratorio de Datación por Luminiscencia de la Facultad de Ciencias (UNCIEP). Este laboratorio integra una red de laboratorios de datación, junto al Laboratorio de Datación $^{14}C$ (Fac. de Química-MEC) y con un segundo de luminiscencia que se encuentra en proceso de instalación en el CURE-Rocha (PDU-Geociencias). Los datos presentados en este trabajo forman parte de una serie de estudios llevados a cabo por un equipo interdisciplinario que integra información de distintos indicadores como polen, fitolitos, diatomeas, sedimentología, entre otros, con el registro arqueológico para la reconstrucción paleoambiental y dinámica cultural del sudeste de Uruguay.

## 2. Principios de la datación por luminiscencia

La datación por termoluminiscencia (TL) y por luminiscencia estimulada ópticamente (OSL) son técnicas analíticas que se basan en la propiedad que presentan

algunos materiales semiconductores de almacenar la energía de la radiación ambiental y luego, al ser estimulados con calor o luz, liberarla en forma de luz. Al contrario de los métodos radioactivos como el radiocarbono o las series de uranio, la datación por luminiscencia se basa en un fenómeno que puede ser observado por el ojo desnudo. Existen referencias ya para el siglo XVII de la propiedad de ciertas rocas, como el carbunclo, de emitir luz en frío (Aitken 1998: 10).

Los minerales están expuestos a la radiación generada por los isótopos radioactivos que ellos mismos puedan contener o los presentes en el medio que los rodea. Esta exposición causa que algunos electrones de su red cristalina pasen de la banda de valencia a las bandas de conducción y luego queden atrapados en "trampas" (defectos que frecuentemente tienen las redes cristalinas) (Aitken 1998, Walker 2012). Al ser estimulada por calor o por luz, los electrones atrapados se liberan para recombinarse con los “centros luminiscentes” y emitir fotones. La intensidad de la señal lumínica es proporcional al número de electrones atrapados. A su vez el número de electrones atrapados es proporcional al número de “trampas”, a la intensidad de la radiación de fondo y al tiempo de irradiación al que fue expuesto el mineral. Por lo tanto si se establece a que tasa de radiación corresponde la señal lumínica de una muestra y cuál es la dosis anual a la que ha estado expuesta, podemos determinar su edad. Durante la exposición a la luz la señal latente es prácticamente nula, lo que hace que este reloj mineral se vuelva a cero cada vez que la red cristalina se calienta o se expone a la luz; se “blanquea” (Walker 2012) (Figura 1).

De acuerdo a esto, la datación por luminiscencia requiere en primer lugar, determinar a qué cantidad de radiación corresponde la señal luminiscente que exhibe la muestra (paleodosis o dosis equivalente) y en segundo lugar determinar la dosis a la cual ha estado expuesta (cantidad de radiación de fondo que recibe por unidad de tiempo) (Liritzis *et al*. 2013).

Ya sea estimulación realizada por calor o por luz, la intensidad de la respuesta luminiscente se mide con un lector equipado con un fotomultiplicador, el cual transforma la señal lumínica en un impulso eléctrico de intensidad proporcional.

La intensidad de la señal luminiscente “natural” se compara con la intensidad de señales obtenidas de la misma muestra luego de exponerla a diferentes dosis conocidas de radiación. La irradiación se realiza mediante una fuente ionizante, por medio de un equipo conocido como irradiador. En resumen la paleodosis se calcula a partir de la determinación de la dosis de radiación necesaria para inducir una respuesta luminiscente igual a la de la muestra “natural” (Aitken 1998).

La dosis anual se estima a partir de la medición de los elementos radioactivos presentes en el entorno del que procede la muestra. Los principales isótopos naturales que originan la radiación de fondo en los depósitos sedimentarios son el potasio ($^{40}K$), uranio ($^{238}U$) y torio ($^{232}Th$). Los tres contribuyen en proporciones similares, aunque existe también un pequeño aporte del rubidio ($^{87}Rb$) y de los rayos cósmicos (Aitken 1998).

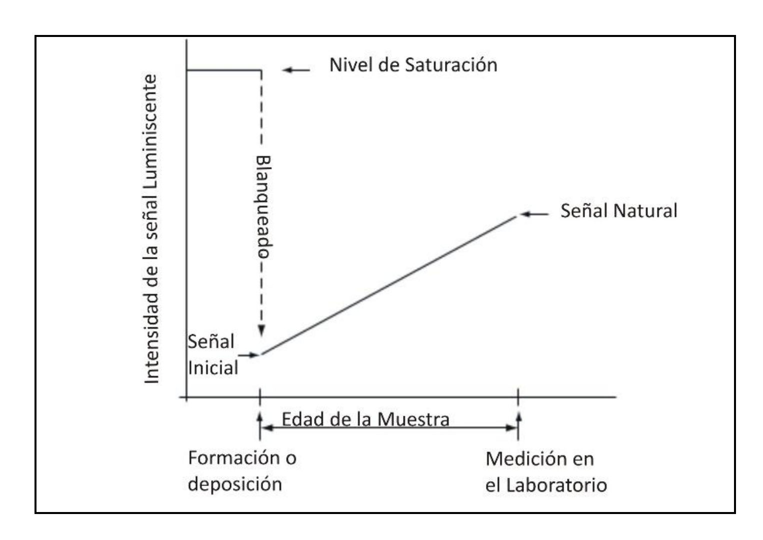



**Figura 1 Principio de datación por luminiscencia aplicado a sedimentos, representación esquemática del evento fechado por datación OSL/TL (modificado de Aitken 1998).**

En resumen, conociendo la paleodosis a partir de la intensidad de la señal luminiscente y la dosis anual a la cual estuvo expuesta una muestra, es posible estimar el tiempo que ha transcurrido desde su última exposición a la luz solar. Este principio se puede resumir en:

$$\text{Edad} = \frac{\text{Paleodosis o Dosis Equivalente}}{\text{Dosis Anual}}$$

## 2.1. Estimación de paleodosis y medición de radiación de fondo o dosis anual

Existen dos métodos básicos para la estimación de la paleodosis: el método aditivo y el regenerativo. En el primero se adiciona señal artificial a la natural. Se toman varias alícuotas --submuestras de una misma muestra-- y se dividen en grupos. Un grupo es reservado para la medición de la señal natural, cada uno de los otros se irradia a diferentes dosis conocidas. Previo a la medición todas las alícuotas son precalentadas (Aitken 1998). A partir de las medias de los grupos de alícuotas (irradiadas y naturales) se construye una función de regresión. La función es extrapolada al eje de las dosis (abscisas) para estimar la paleodosis (Liritzis 2013) (Figura 2-A).

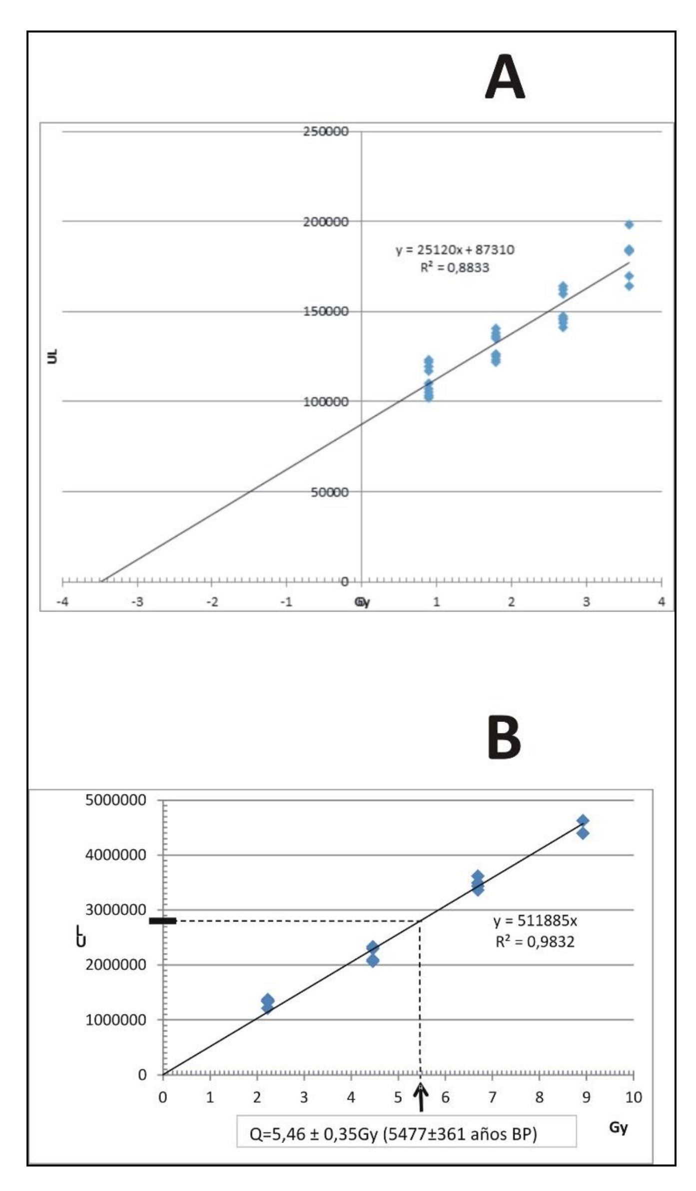



**Figura 2 A-Evaluación de la paleodosis por método aditivo. B-Evaluación de la paleodosis por método regenerativo.**

En el método regenerativo todas las alícuotas de una misma muestra son blanqueadas luego de la medición de su señal natural (Figura 2-B). Posteriormente se irradian a dosis conocidas y se mide su respuesta. A partir de estos datos se construye una función de regresión, con la que se determina por interpolación a que dosis equivale la señal natural. Actualmente existen variaciones de estos dos métodos, estimándose la paleodosis a partir de una sola alícuota o incluso a partir de un único grano. Igualmente estas determinaciones se hace múltiples veces y los resultados son valores promediados de la serie que han sido estadísticamente aceptada (Liritzis et al. 2013).

La técnica más utilizada para medir los niveles de $^{40}K$, $^{238}U$ y $^{232}Th$ presentes en los sedimentos es la espectrometría gamma, la cual consiste en la obtención del espectro de las radiaciones gamma emitidas por los radionucleidos en cuestión (Aitken 1998).

## 2.2. OSL e investigación arqueológica: tipos de muestra y rango temporal

Como toda disciplina orientada históricamente la arqueología requiere de cronologías bien establecidas, particularmente a la hora de formular correlaciones entre procesos ambientales y dinámicas culturales. De esta forma la datación por OSL al producir datos consistentes con los producidos por otras técnicas de datación ampliamente avaladas y al presentar ventajas con respecto a otras técnicas, ha ido ganando espacio en la investigación arqueológica y geomorfológica en general (Liritzis et al. 2013). Una de las mayores ventajas de la datación por OSL es que se puede aplicar a partir de minerales como el cuarzo y el feldespato, prácticamente presentes en todos los depósitos sedimentarios.

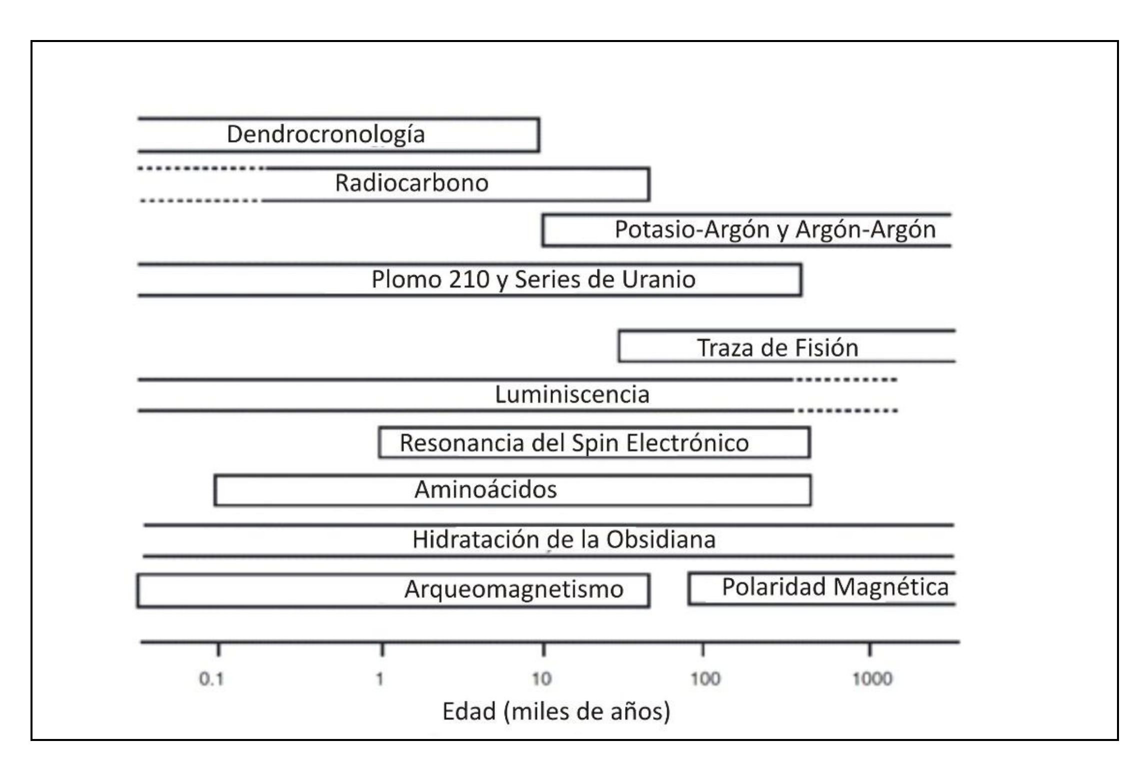



**Figura 3 Rango de cronologías para los principales métodos de datación (base Aitken 1998: Figura P.1).**

El rango temporal que es cubierto por la datación por luminiscencia varía según la sensibilidad de la muestra. Existe un límite, establecido por el fenómeno de saturación, cuando todas las trampas de la red cristalina se han llenado. Alcanzado este extremo la señal no aumenta, sin importar cuanta radiación continúe recibiendo. Si bien las dataciones realizadas a partir del cuarzo son más precisas, no alcanzan

rangos temporales tan amplios como las realizadas a partir de los feldespatos, ya que el cuarzo se satura a dosis de radiación más bajas. Para el cuarzo se han obtenido fechados confiables en el rango de 20 a *circa* 140,000 años (Klasen et al. 2015; Thiel et al. 2015). En el caso del feldespato los rangos se extienden a más de 150,000 años. Pero a partir de los feldespatos no se logran dataciones con la misma precisión debido a una mayor dispersión de la señal (Walker 2005) y frecuentemente, por la necesidad de estimaciones que corrijan el desvanecimiento de la señal (*fading*) a lo largo del tiempo (Klasen et al. 2015). Asimismo otras de las ventajas del cuarzo es que se "blanquea" muy rápido; requiere solo minutos de exposición a la luz solar para perder el registro luminiscente previo. Los feldespatos lo pierden luego de varias horas de exposición (Aitken 1998).

## 2.3. La primera aplicación en un contexto arqueológico para Uruguay

La mayoría de los contextos arqueológicos en Uruguay han sido datados mediante la técnica del radiocarbono. Nami (2013) además del radiocarbono utilizó la técnica OSL para datar Los Molles, un sitio Pleistoceno final-Holoceno medio, ubicado en el Río Negro medio (Departamento de Tacuarembó). Constituye el primer antecedente nacional de aplicación de la técnica en contextos arqueológicos.

La estratigrafía del sitio exhibe cuatro unidades en aproximadamente 1m de potencia. La primera comprende al horizonte A del suelo actual. La segunda se compone de arenas grisáceas. La tercera de arenas-limosas a limos grisáceos con moteados. La cuarta unidad estratigráfica es un paleosuelo de textura arcillosa y color marrón (Nami 2013: 4).

La cronología de la secuencia estratigráfica se estableció a partir de 3 fechados $^{14}$C y dos fechados OSL. Estos últimos hechos sobre una misma muestra. El nivel 2, fechado por $^{14}$C, arrojó una edad “actual”: 1962 A.D. o 1976-1978 A.D (calibrado "efecto bomba"). De la materia orgánica del sedimento del tope del nivel 4 se obtuvo una edad $^{14}$C de 4,650 ± 30 años A.P. (5,392 ± 54 CAL A.P). Esta edad es entendida como edad mínima del suelo, ya que se interpreta que el mismo estuvo activo (incorporando materia orgánica) hasta hace 5,000 A.P. aproximadamente (Nami 2013).

Las dataciones OSL proceden de una muestra de sedimento colectada en la transición entre los niveles 3 y 4 , la cual arrojó dos edades: 4.9 ± 0.5 ka A.P. y 9.1 ± 0.8 ka A.P. Pese a que ambas edades proceden de una misma muestra, Nami (2013) las asigna al nivel 3 y 4 respectivamente, concluyendo una edad holocena media para la unidad 3 y una edad pleistocena final-holocena temprana para la unidad 4.

Aunque no se menciona posiblemente el análisis se hizo a partir de dos fracciones: fina (limos - muestra polimineral) y gruesa (arenas, posiblemente muestra monomineral=cuarzo). En este caso la diferencia de edad bien se podría explicar por el comportamiento de los feldespatos presentes en la fracción fina. Ellos pudieron haber

sufrido desvanecimiento de la señal (*fading*) y en consecuencia manifestar una edad aparente mucho más reciente (Aitken 1998; Walker 2005, 2012).

## 3. OSL y geoarqueología de la cuenca de la Laguna Merín: un ejemplo

La cuenca de la Laguna Merín ha sido desde 5,5 a 0,2 años ka $^{14}$C A.P. escenario de una las modificaciones humanas más importantes del paisaje de las planicies de latitudes medias sudamericanas, durante tiempos prehispánicos (Bracco et al. 2005). Durante este período se construyeron miles de estructuras monticulares en áreas que actualmente se presentan como bañados, o sus inmediaciones. La mayor concentración de estructuras monticulares, y las más antiguas, con edades radiocarbónicas máximas que rondan los 5,5 ka $^{14}$C A.P. se ubican en el bañado del India Muerta, al sur de la cuenca (Bracco et al. 2005).

La disposición de las construcciones en torno a los bañados fue considerada casi de los inicios del abordaje de la temática, como una respuesta adaptativa de los "constructores de cerritos". Estos grupos habrían desarrollado estrategias de alta eficiencia en ambientes de alta productividad (López y Braco 1994). Sin embargo las cronologías tempranas del India Muerta permiten advertir que su construcción comenzó bajo condiciones climáticas que en ese período estaban cambiando, pasando a ser más secas y frías que las actuales (Bracco *et al*. 2005; del Puerto 2009; Inda 2009). Una interpretación lineal y simple de estas evidencias llevó a inferir que el inicio de la ocupación de los humedales a través de la construcción de estructuras monticulares se produjo durante un lapso en el cual los bañados se habrían reducido en extensión respecto al presente. Considerando dicho escenario el surgimiento del comportamiento cultural fue reinterpretado como una respuesta adaptativa frente a una situación de estrés climático (Bracco et al. 2010).

Sin embargo esas inferencias sólo tomaron en cuenta variaciones de los factores externos que inciden en la extensión del bañado (principalmente precipitación). No se consideró la posibilidad de cambios intrínsecos del propio sistema. Al reparar en factores internos como la dinámica, la historia y la evolución del sistema hídrico regional se advierte que las variaciones de la precipitación son sólo un factor que incidió --y quizás no en forma principal-- en la historia de los bañados (Bracco et al. 2012).

Montaña y Bossi (1995) identificaron evidencias de que el río Cebollatí capturó las cabeceras del arroyo India Muerta, aumentando al doble su cuenca (ver Figura 4) y disminuyendo a la mitad la cuenca del último. En consecuencia, en el período previo a la captura el caudal del India Muerta era notoriamente mayor que el actual. Los autores no ubicaron cronológicamente el proceso de captura. Investigaciones en curso han aportado datos que indican que la captura se inició hace unos 2,0-2,5 ka (Bracco et al. 2012), lo cual permite inferir que desde antes del comienzo de la construcción de las estructuras monticulares en el bañado del India Muerta, este estuvo sujeto a un

régimen de inundación diferente al actual, posiblemente con inundaciones más extensas incluso en condiciones de menor precipitación. Contemporáneamente a la captura, hace unos 2,0 ka años se dio un nuevo cambio climático, hacia condiciones más húmedas y cálidas. Para ese entonces las estructuras monticulares de India Muerta manifiestan una detención o disminución de la intensidad de su elevación (Bracco et al. 2010, ver también del Puerto 2015).

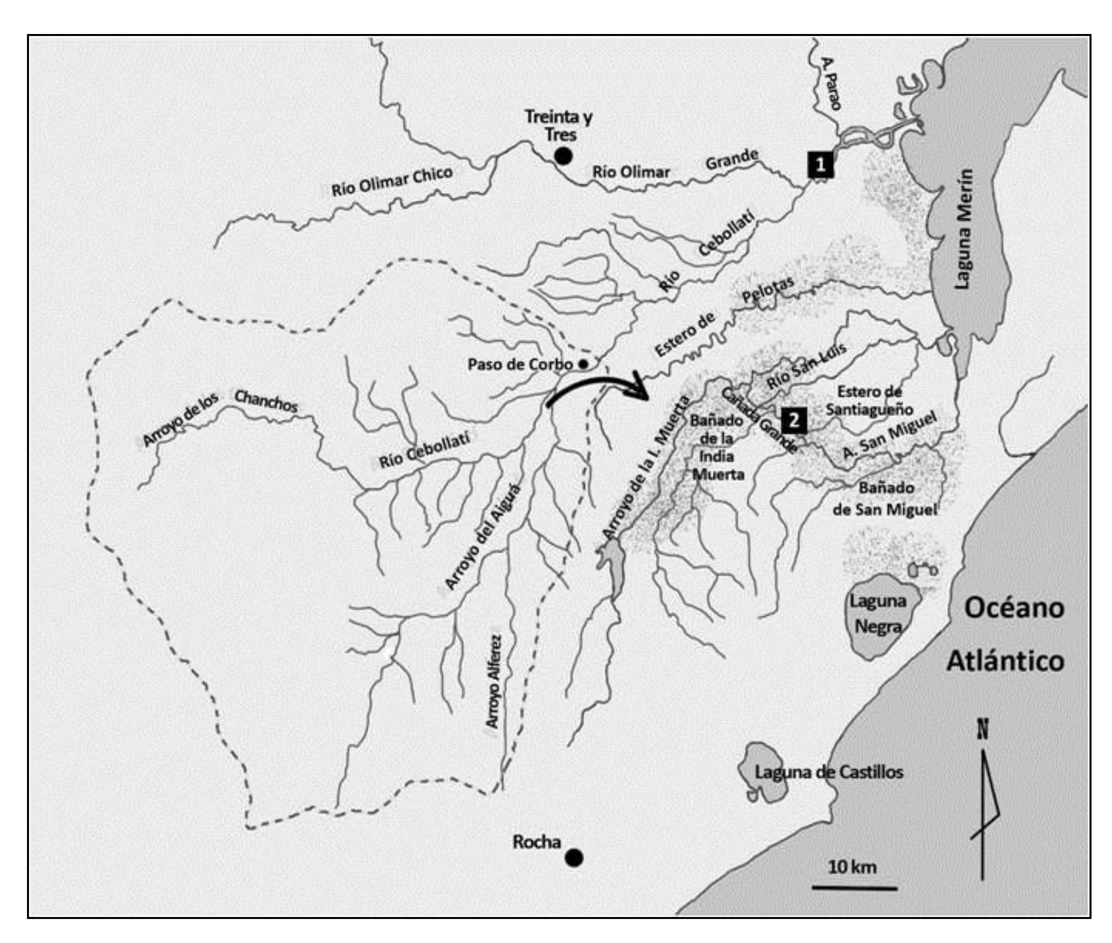



**Figura 4 Proceso de captura del río Cebollatí y disminución de la cuenca del arroyo India Muerta. Cuenca superior del Cebollatí se indica con línea punteada y la conexión con India Muerta con una flecha. .**

Uno de los registros que permitió ubicar temporalmente la captura del curso superior del arroyo de la India Muerta por parte del Cebollatí es un depósito de colmatación de un cauce tributario, que se encuentra inmediatamente aguas abajo del pueblo Enrique Martínez, en el departamento de Treinta y Tres (Figura 5). Actualmente se observa una sección transversal de dicho cauce en la parte alta de la barranca, estando su base a más de dos metros del nivel normal del río. Se encuentra "colgado", como consecuencia del proceso de entalle. Este proceso se ha relacionado con el aumento de competencia por aumento de la cuenca, consistente con la captura. O sea que la colmatación del cauce tributario del Cebollatí es previa al entalle y por lo tanto

su edad proporciona una edad máxima para el fenómeno de captura. Para ubicar el período durante el cual se produjo se dataron tres niveles procedentes del depósito que corresponde a la colmatación.

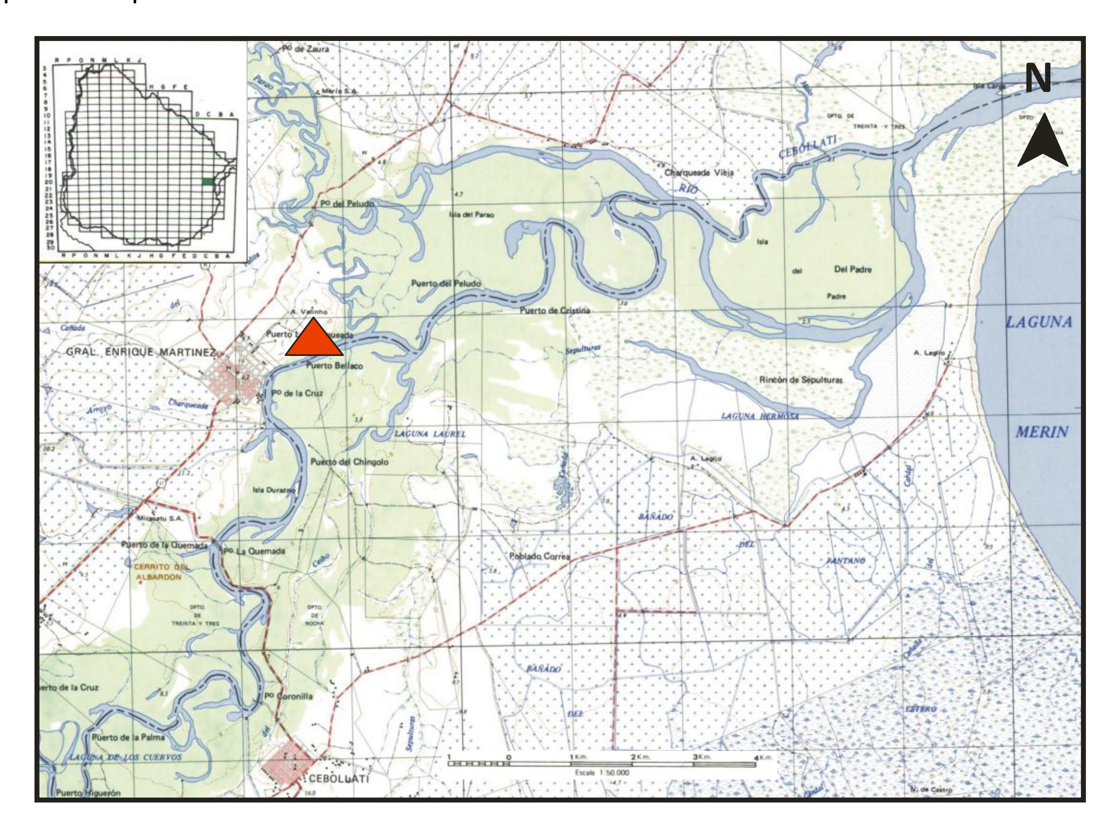



**Figura 5 Localidad de muestreo (el triángulo rojo indica el lugar de muestreo).**

En el punto de muestreo se observó un perfil 1,40 m de una potencia, el cual exhibe cinco unidades estratigráficas (Figura 6). La inferior corresponde a un fango grisáceo de al menos 30 cm de potencia con concreciones de $CaCO_3$ (UE5). Le sigue un fango limoso (UE4) de 30 cm de potencia, con concreciones. Por encima se presenta un nivel de fango (UE3) color negro, con alto contenido de materia orgánica de 20 cm de potencia. Continúa un nivel de fango arenoso a limo arenoso (UE2) de color gris oscuro de aproximadamente 45 cm. La secuencia culmina con un estrato fango arenoso (UE1) de color marrón claro. Las UE3 y UE2 se corresponden al comienzo del proceso de colmatación del cauce.

La UE3 se dató por $^{14}C$ a partir de materia orgánica (Bracco et al. 2012) y la base de UE2 y el techo de UE4 se dataron por OSL. Para estas dataciones los niveles de $^{40}K$, $^{238}U$ y $^{232}Th$ (radiación de fondo) se determinaron a partir del sedimento muestreado *ad hoc*. Las medidas se realizaron en el Centro de Investigaciones Nucleares (CIN-Facultad de Ciencias). La determinación de la dosis equivalente se hizo a partir de una fracción arenas medias-finas, monomineral de cuarzo extraída de una segunda serie de muestras tomadas con los recaudos necesarios para evitar su exposición a la luz solar.

Para separar la fracción datada se hizo una selección granulométrica por medio de tamices, se eliminó materia orgánica con H2O2 y carbonatos con HCl. Luego se atacó la muestra con HF para eliminar feldespatos y la capa externa de los granos de cuarzo. Por último se hizo una doble separación con LST[4], 2,5-2,7 g/cm3, rango correspondiente a la densidad cuarzo (ver detalles del procedimiento en Dimitri Vandenberghe 2004). Estas muestras se procesaron bajo luz roja y se utilizó un lector Daybreak™ 1100 para medir la intensidad de la señal luminiscente y un irradiador Daybreak™ 801E equipado con una fuente de $^{90}$Sr para las irradiaciones. Para cada muestra se midieron más de 60 alícuotas y se admitieron aquellas que presentaron un CV[5] ≤ 5%.

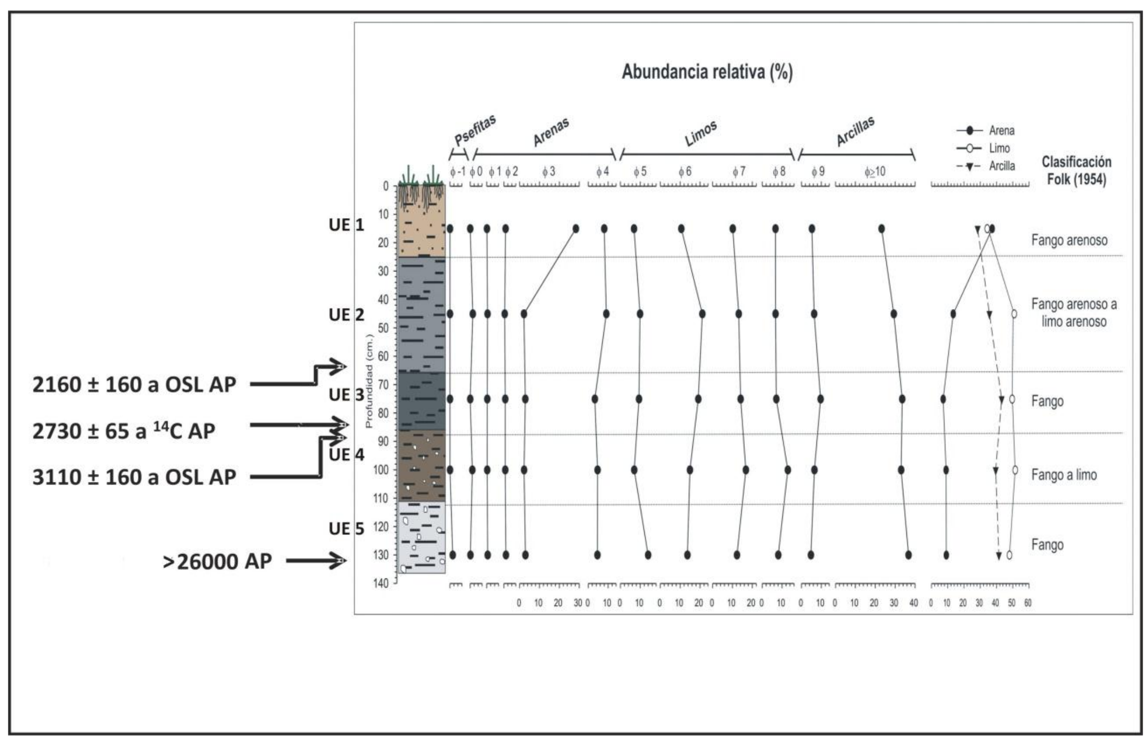



**Figura 6 Cronología de la secuencia estratigráfica (tomado de Bracco et al. 2012).**

Para la UE5 se estima una edad mayor a 26,000 años, a partir de dataciones OSL preliminares; posiblemente se corresponda con la Formación Dolores de finales del Pleistoceno (ver Martínez y Ubilla, 2004). Para la UE4 se obtuvo un fechado OSL de 3110± 160 a OSL AP (1095 ± 160 años AC) (UY 0042_15). La UE3 marca el comienzo de la colmatación del tributario del Cebollatí el cual fue ubicado en 2730 ± 60 años $^{14}$C AP (CAL 996-779 AC (SHCal13, Hogg et al., 2013). La UE2 que representa el canal casi totalmente colmatado, exhibió una edad de 2,160 ± 160 años OSL AP (145 ± 160 años AC) (UY 0041_15) (Figura 6).

---

4 Heteropolitustenato de lítio

5 Coeficiente de Variación

La cronología establecida permite inferir que la edad más reciente que manifiesta la secuencia datada, es la edad máxima del entalle. Otras evidencias procedentes de otros sectores de la cuenca también indican la misma cronología para este proceso (Bracco et al. 2012).

**Consideraciones finales**

El OSL presenta varias ventajas respecto a otras técnicas de datación. Se puede realizar sobre minerales que están habitualmente presentes en los depósitos sedimentarios de la mayoría de los ambientes. Asimismo permite datar el propio evento de depositación (formación del depósito sedimentario o unidad estratigráfica).

Hemos ejemplificado su aplicación en la temática de las estructuras monticulares del este, en tópicos que se vinculan con el escenario de su desarrollo. Su aplicación ha contribuido en ubicar temporalmente un evento que modificó el sistema hídrico del sistema Cebollatí-India Muerta. Estas dataciones permitirían afirmar que antes del 2,0 ka A.P. la cuenca del arroyo del India Muerta incluía parte de la cuenca alta de lo que hoy en día corresponde al rio Cebollatí. Este periodo fue marcado por un clima más árido, sin embargo al tener una cuenca dos veces mayor que su cuenca actual, el India Muerta habría sido capaz de inundar grandes áreas con mayor frecuencia, y probablemente, aumentando la permanencia de los ambientes de bañado, en escala anual y secular. En este contexto entre el 5,0 ka y 2,0 ka, bajo condiciones de aridez, el bañado del India Muerta habría mantenido una oferta de recursos respecto a los alrededores que habría favorecido el asentamiento de grupos humanos. Estos grupos debieron de adaptarse a las condiciones de extensas inundaciones a los largo de buena parte del año.

Existen ejemplos etnográficos para la zona del pantanal en Mato Grosso, donde algunos grupos, entre ellos lo Guató se han adaptado a ambientes de humedales elevando y ocupando estructuras monticulares (Oliveira 1995, Schmidt 1942). Estas estructuras son parte de un acondicionamiento del espacio a partir del cual se desarrollaron estrategias para la gestión y manejo de recursos.

Más allá del ejemplo expuesto debemos señalar que la puesta en rutina del Laboratorio de Datación por Luminiscencia de la Unidad de Ciencias de la Epigénesis (Facultad de Ciencias) ha abierto líneas investigación interdisciplinarias y ha ampliado el equipo e infraestructura disponibles. A partir de la puesta rutina de dicho laboratorio y el entrenamiento y capacitación de personal, las técnicas de datación por luminiscencia están en proceso de transformarse en una herramienta accesible y con comprobados resultados y aplicaciones, capaz de contribuir a resolver problemas en diferentes áreas de las ciencias históricas, entre ellas la arqueología.

**Agradecimientos**

A Daniel Panario, Laura del Puerto, Irina Capdepont, Ofelia Gutierrez y Hugo Inda por haber participado en las tareas de campo. Al Centro de Investigaciones Nucleares por realizar las mediciones de K, Th, U, a la Facultad de Ciencias por permitirnos utilizar las instalaciones del Laboratorio de Datación por Luminiscencia.

Particularmente a la estudiante de arqueología Mª Andreina Bazzino por haber colaborado en las actividades de campo, laboratorio y la redacción de este trabajo, las políticas del Anuario no permiten que se la incluya como coautora, sin embargo su ayuda a sido fundamental.

**Referencias citadas**


Aitken, Martin Jim

1997 Luminescence Dating. En: *Chronometric Dating in Archaeology*. Taylor y Aitken (Eds.). Springer Science + Bussines Media. New York. Pp.: 183-216.

1998 *An introduction to optical dating*. Oxford University Press, Oxford.

Bracco, Roberto, Laua del Puerto, Hugo Inda, y Carola Castiñeira

2005 Middle-late Holocene cultural and environmental dynamics in the east of Uruguay, en *Quaternary International*. 132: 37-45.

Bracco, Roberto, Laura del Puerto, Hugo Inda, Daniel Panario, Carola Castiñeira y Felipe García-Rodríguez

2010 The relationship between emergence of mound builders in SE Uruguay and climate change inferred from opal phytolith records, *Quaternary International*. 1-12.

Bracco, Roberto, Laura del Puerto, Hugo Inda, Irina Capdepont, Daniel Panario, y Felipe García-Rodríguez

2012 Evolución ambiental y constructores de cerritos en la región de India Muerta. Un replanteo. En*: Actas de la III Jornadas del Cenozoico*, Montevideo, June 2012, CD-Rom, pp 14–15.

Del Puerto, Laura

2009 *Silicofitolitos como Indicadores Paleoambientales: bases comparativas y reconstrucción paleoclimática a partir del Pleistoceno Tardío en el SE del Uruguay.* Tesis de Maestría, Montevideo, PEDECIBA, Facultad de Ciencias de la Universidad de la Republica.

Del Puerto, Laura

2015 *Interrelaciones humano-ambientales durante el Holoceno tardío en el este del Uruguay: Cambio Climático y Dinámica Cultural*. Tesis Doctoral, PEDECIBA, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo.

Folk, Robert L.

1954 The Distinction between Grain Size and Mineral Composition in Sedimentary-Rock. *The Journal of Geology*, Vol. 62, No. 4

Inda, Hugo

2009 *Paleolimnología de cuerpos de agua someros del sudeste del Uruguay: evolución holocénica e impacto humano.* Tesis de Maestría, Montevideo, Pedeciva, Facultad de Ciencias.

Klasen, Nicole, Christa Loibl, Janet Rethemeyer y Frank Lehmkuhl

2015 Testing feldspar and quartz luminescence dating of sandy loess sediments from the Doroshivtsy site (Ukraine) against radiocarbon dating. *Quaternary International* xxx 1-7

Hogg, Alan G., Hua, Quan, Paul G. Blackwell, Niu, Mu, Caitlin E. Buck, Guilderson, Thomas P., Timothy J. Heaton, Palmer, Jonathan G., Reimer, Paula J., Reimer, Ron W., Turney, Christian S.M. y Susan R.H Zimmerman

2013 SHCal13 Southern Hemisphere Calibration, 0–50,000 Years cal BP .
*Radiocarbon* 55(4).

Liritzis, Ioannis, Singhvi, Ashok Kumar, Feathers, James K., Wagner, Gunther A., Kadereit, Annette Kadereit, Zacharias, Nikolaos y Sheng-Hua Li

2013 *Luminescence Dating in Archaeology, Anthropology and Geoarchaeology, An Overview.* Springer. Dordrecht.

Lian, Olav y Richard Roberts

2006 Dating the Quaternary: progress in luminescence dating of sediments.
*Quaternary Science Reviews 25 (19) pp* 2449–2468.

López Mazz, José María y Roberto Bracco

1994 Cazadores-recolectores de la cuenca de la laguna Merín: aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. En: Lanata, J.L., Borrero, L.A. (Eds.), *Arqueología de Cazadores-Recolectores. Límites, Casos y Aperturas, Arqueología Contemporánea*. Edición Especial, Buenos Aires, pp. 51-64.

Martínez, Sergio y Martín Ubilla

2004 El Cuaternario de Uruguay. En Veroslavsky, G., Ubilla, M. y Martínez, S. (Eds.), *Cuencas Sedimentarias de Uruguay. Geología, paleontología y recursos minerales. Cenozoico*. DIRAC-FCIEN, 195-228, Montevideo.

Montaña, Juan y Jorge Bossi

1995 *Geomorfología de los humedales de la cuenca de la Laguna Merín en el departamento de Rocha*. PROBIDES. Documento de Trabajo Nº 2.

Oliveira, Jorge Eremites de

1995 *Os argonautas Guató. Aportes para o conhecimento dos assentamentos e da subsistência dos grupos que se estabeleceram nas áreas inundáveis do Pantanal Matogrossense*. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Dissertação de Mestrado. 210 p.

Rowlett, Ralph M. y Deborah M. Pearsall

1993 Archaeological Age Determination Derived From Opal Phytoliths By Thermoluminescence. En: Pearsall, D. M. y D. R. Piperno (Eds.), *Current Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*. MASCA Research Papers in Science and Archaeology. Volume 10. University of Pennsylvania. Philadelphia.

Schmidt, Max

1942 Resultados de mi tercera expedición a los Guatós efectuada en el año de 1928. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 5(6): 41-75.

Thiel, Christine, Tsukamoto, Sumiko, Tokuyasu, Kayoko, Buylaert, Jan-Pieter, Murray, Andrew, Tanaka, Kazuhiro y Masaaki Shirai

2015 Testing the application of quartz and feldspar luminescence dating to MIS 5 Japanese marine deposits. *Quaternary Geochronology*. 29, 16-29.

Vandenberghe, D.

2004 Investigation of the optically stimulated luminescence dating method for applications to young geological sediments, PhD Thesis, Gent University.

Walker, Mike

2005 *Quaternary Dating Methods*. John Wiley & Sons. New York.

2012 Dating Environmental Change and Constructing Chronologies. En: Matthews, J. A.; Bartlein, P. A.; Briffa, K. A.; Dawson, A. G.; de Venal, A.; Denham, F.; Fritz, S. C.; Olfield, F. (Eds.), *The SAGE Handbook of Environmental Change*, Volume 1.

# ARTE RUPESTRE. SINGULARIDAD RADICAL

Ana María Rocchietti

Laboratorio de Arqueología y Etnohistoria

Departamento de Historia – Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de Río Cuarto – Argentina

anaau2002@yahoo.com.ar

**RESUMEN**

Este ensayo presenta dos obras –petroglifos con cupuliformes- con la intención de desplegar mi argumentación en torno al arte rupestre y a su singularidad radical derivada de las que supongo experiencias de necesidad, negatividad, enunciación y pensamiento por un autor, desconocido, lejano pero hasta cierto punto trágico.

**PALABRAS – CLAVE**: arte rupestre – obras singulares – modelo de arte - estética

**RESUMO**

Neste ensaio apresenta dois você trabalha .petroglifos com cupuliformes- com a intenção de desdobrar meu argumento ao redor do rupestre de arte e para seu radical derivou singularidade das experiências de necessidade, negatividad, enunciação e pensamento por um autor, desconhecido, mas trágico.
**PALAVRAS CHAVE**: Cave arte - trabalho singular - modelo de arte - estética

**ABSTRACT**

This essay presents two works-petroglyphs with dome-shaped holes- with the intention of opening my argumentation concerning the cave art and his radical singularity derived from the experiences of need, negatividad, statement and thought for an unknown an tragic author.
**KEY – WORDS**: Cave art - singular works - model of art – aesthetics

## 1. Introducción

He sostenido antes (Rocchietti, en prensa) que veo un autor en cada sitio rupestre (o muchos pero siempre en el plano de una singularidad radical) y espero poder fundamentarlo.

El arte rupestre está constituido por obras las cuales, en su mayoría, se encuentran dispersas y a menudo todavía escondidas en las montañas y en los campos; en todo lugar en el que afloran o yacen las rocas (bloques, aleros, tafones,

cuevas). Su procedencia y cronología siempre son hipotéticas, desprovistas de un nivel adecuado de probabilidad. No obstante, la investigación acumulada de poco más de un siglo ha permitido clasificarlas y atribuirles estilos, motivos predominantes y funcionalidad social y cultural por más remoto que fuera el tiempo que se les atribuya. Este arte llega a la luz por la arqueología; ella lo encuentra, lo registra y demarca con él un campo de especialidad. El arte rupestre permanece ajeno a otras ciencias y a las humanidades.

La arqueología tiene sus propias reglas epistemológicas; para algunos arqueólogos ellas se aplican siguiendo los algoritmos de las ciencias de la Tierra y para otros –pocos, en realidad, en la actualidad- con la permisibilidad interpretativa. No es el caso que deseo debatir. Tomo como punto de partida el hecho de que el registro arqueológico nos permite acceder a las obras y en todos los casos el arte rupestre se le torna excedente. Porque el arte posee un plus de significación que se torna contradictorio o inabarcable en las rutinas de documentación. A continuación intentaré una justificación de un enfoque estético, con la salvedad de definir lo estético más allá de lo bello ya que puede abarcar lo siniestro, lo horrible o lo trágico. Con más precisión: la estética rupestre consistió en un tipo específico de relación con la realidad, no exenta de contenidos y efectos inconscientes.

Mi ensayo expone mi perspectiva en relación con dos imponentes e irrepetibles petroglifos realizados con cupuliformes en el escenario de la Sierra de Comechingones, Provincia de Córdoba, Argentina (Rocchietti 1988, 2009).

**2. Sujeto-autor**

Habitualmente, el estudio del arte rupestre convoca hipótesis sobre la sociedad y la cultura que se expresan en él, sobre su vínculo con la economía productiva, con la ideología y con su evolución en el tiempo. Considero que, se quiera o no, el estudio del arte rupestre está conectado con el de la subjetividad que lo produjera, pero generalmente esta dimensión está obliterada para evitar proyectarle conceptos occidentales. La posibilidad de acceder a esa subjetividad se encuentra subsumida bajo dos enfoques: el que sostienen los científicos que destacan la recurrencia, la objetividad, la demostración o la falsedad y aquél al que apelan los interpretativos quienes se apoyan en la semiosis del arte y en la metafísica del interpretante. Parecen -y son- alternativos y divergentes.

Otro punto de diferencia es la inscripción de los problemas referidos al arte rupestre en alguna categoría descriptiva: paleoarte, arte arqueológico, arte prehistórico, artefacto. Ellas, de cierta manera, aluden al tipo de experiencia humana que lo generó. Estimo que, al intentar demarcar el arte rupestre entre todas las formas existentes de arte, esa clase de experiencia que pudo haber sido podría ser expresada en términos de:

- Experiencia de necesidad
- Experiencia de negatividad

- Experiencia de enunciación
- Experiencia de pensamiento

Por supuesto, todas ellas pertenecen al antropocentrismo occidental; pero él es desde donde estoy posibilitada para pensar y todos los arqueólogos del mundo actual también, con independencia de su tradición cultural y de su nacionalidad, particularmente si adhieren al cientificismo.

Lo que denomino experiencia de necesidad pudo, quizá, sostenerse en los acontecimientos cotidianos tanto como en los extraordinarios, relacionados con la solvencia de los factores de la supervivencia (alimento, fertilidad, lluvia), en la socialidad y en las relaciones con propios y extraños. La experiencia de la negatividad debe haberse desarrollado cuando el pintor o grabador se abismó sobre sí mismo por autosugestión o por drogas; en esta instancia la negación comprende la ausencia del sujeto consciente. La experiencia de enunciación se vincula al deseo o a la voluntad de expresar en imágenes contenidos inconscientes o conscientes constituyéndose como lenguaje. Finalmente, la experiencia de pensamiento o de conceptualización pudo activar las estructuras o modelos lógicos que -según Lévi Strauss (1964)- caracterizan al pensamiento salvaje en tanto propiedad universal de la especie humana.

Robert Bednarik (2004) estima que el arte rupestre contribuye a esclarecer la formación de conceptos humanos de la realidad e ilustra los orígenes del antropocentrismo (interpretación de la realidad mediante el estímulo material experimentado por los humanos). Incluso le atribuye un acervo universal no consciente aunque sin referirse explícitamente a los tipos ideales jungianos. Es posible que en el arte rupestre haya más dimensiones que las cognitivas y testimoniales sobre la realidad.

Podría reconocerse en estas manifestaciones un *sujeto* o subjetividad. El *sujeto* es, por supuesto, una noción de la filosofía occidental. Recorre los siglos aunque con diferencias que contienen implicancias religiosas y políticas. Resumo brevemente la historia que traza Jean Luc-Nancy (2014).

Quien inaugura esta idea es Anaxágoras –de acuerdo a lo que Platón le hace decir a Sócrates- con la palabra *nous* o pensamiento *dirigido* de tal o cual manera (intención, atención, concepción). El *nous* es el autor del orden del mundo. Sócrates, a su vez, inaugura el "conócete a ti mismo", principio teórico del "saber que se sabe". Plotino descubre que existe una "naturaleza pensante", algo exterior al propio pensamiento. La primera noción cuasi-moderna de sujeto corresponde a San Agustín: el sujeto es el alma, es la instancia dotada de interioridad e intimidad; es el *sí mismo*. Descartes revoluciona esa noción pre-moderna produciendo el "yo" completo del sujeto bajo tres determinaciones: necesidad, temporalidad y sustancialidad del *Ego sum*. La sustancialidad del sujeto cartesiano –sostiene Nancy- pudo confundir al mismo Lacan cuando le otorgó al sujeto cartesiano cuando supuso que como él era el inconsciente humano.

No obstante, la historia de la demarcación del sujeto no acaba allí. De acuerdo con Kant, el sujeto se despliega en *facultades* (razón, razón práctica, sentimientos, etc.); la experiencia es la experiencia *posible* dentro de determinados límites de sensibilidad, entendimiento y heterogeneidad. Para Hegel, en este hilo conductor, el sujeto se produce pasando por su propia negatividad; es lo que es en su devenir, lo es atravesando lo que *no es* él mismo. Heidegger finaliza este itinerario sosteniendo que el sujeto no es sino un *ser arrojado* en el mundo. Esta perspectiva es la que seduce mi ensayo.

*Sujeto* tiene una carga histórico-teórica intensa y alude a *un singular* a partir de su *presencia*. El sujeto tiene como propiedad ontológica –y psicológica- exclusiva la presencia. Ella es la que existe en la obra rupestre y la prueba es la variación, la unicidad práctica que uno puede encontrar en cada sitio rupestre.

**3. La variación**

Toda y cualquier obra de arte rupestre –paleolíticas y post-paleolíticas- enuncia una relación imaginaria entre seres. Los seres habrán de ser reales, surreales o hiperreales de acuerdo con la medida del deseo de la imaginación del autor. La fantástica, onírica o no, tiene una abundante ejemplificación en el arte rupestre mundial. Su contenido de consciencia es un estímulo para la investigación tanto como sus estilos de ejecución. En este sentido no parece ser válida la verdad por correspondencia que suele exigir el registro arqueológico, es decir, la operación por la cual el dibujo se vincula de manera isomórfica –total o parcial- con su denotación (animal-animal, humano – humano, triángulo – figura de tres lados, etc.) como exigen las tablas de motivos y el esfuerzo por establecer la experiencia de necesidad que se supone anterior y condicionante de la tarea de figuración y su vínculo con la realidad conceptualizada (esperanza que ya he mencionado en la argumentación de Bednarik).

Llegar a un sitio rupestre, observarlo en su totalidad de luz, humedad, sonidos (del viento, de los insectos o de los pequeños animales), textura de roca y vecindades (Rocchietti 2001) implica también una experiencia –muy frecuentemente organizada en torno al registro de sus medidas, del inventario de sus dibujos, de sus superposiciones, de sus trazos, de sus pigmentos y pátinas- cuyo sentido último consiste en tratar de *ver* (literalmente adivinar los contornos) y ejercer una “mirada” mediante la cual los ojos procuran comprender qué es lo que hay allí.

Por sobre todo, un sitio rupestre es un lugar que aloja una obra (o varias) cuyo material son los símbolos. Merea (2013) dice que la relación entre las cosas, los hechos y los símbolos se hallan en los lejanos orígenes de la especie y en los orígenes de psíquicos de cada sujeto. Pero existe un camino que va del símbolo a lo simbolizado. Los símbolos parecen pertenecer al mundo de lo indeterminado y a los orígenes oscuros del sujeto. La simbólica privada se construye entre los límites de libertad que permiten lo determinante del lenguaje y lo simbólico ya constituido (la cultura).

El dramatismo ceremonial o el delirio individual no están excluidos. No dejan de estar *presentes* como una actuación que debiera darse por presupuesta en cada obra, aún en el caso del simbolismo privado. Volviendo a Nancy (2014: 78), el existente singular está presente no en el modo de estar presente en sí sino en el *modo de estar expuesto* a cada instante. Los autores de las obras ya no existen, están muertos, pero están presentes. Este tipo de presencia no es la atmósfera del sitio sino la constatación de que el singular es el acto mismo de su singularización (Clottes y Williams 2010).

De todas formas, el psiquismo de los hombres actuales y el de aquellos, en su singularidad, se constituye en la intersubjetividad, en el conjunto total de los vínculos humanos que una sociedad puede llegar a brindar como acto y como posibilidad. Su medio es y fue el mundo inter- humano.

La variación –desde mi perspectiva- prácticamente absoluta- entre las obras rupestres de todos los tiempos expresa esa singularización de un autor en su acto. Pero ¿singularidad en qué?

**4. Singularidad y perfomatividad**

El concepto de *decoración* que tanta aplicación tuvo en Europa (*des grottes décorées*) no es exactamente feliz pero decía, en el fondo, algo que es cierto: la presencia del arte establece una marca en las rocas que fueron elegidas. No se trata de una marca material sino de una marca "significante", una huella que convierte a la piedra en signo. No es adorno en sentido occidental sino un sello que le otorga carácter de "otra cosa" o de "otro lugar". El arte es una presencia sígnica que absorbe a la roca en tanto significante. Esto no ocurre hoy sino que sucedió en el pasado cuando alguien pinto o grabó dibujos. Si el arte fue temporalmente anterior a la roca elegida o revelada, no lo fue en carácter de precedencia sino en el de acontecimiento. Por eso, la roca pudo no ser elegida sino "revelada" como signo y transformada en tal.

Marc Groenen (2000) y Clottes y Lewis-Williams (2010) señalaron el papel de la roca o de la pared en la significación; el primero desde el punto de vista de la fenomenología husserliana, los segundos desde la interpretación chamánica. Esta cuestión fue central en el análisis de Leroi-Gourhan (1983:279), orientada hacia la constitución de su metafísica en torno a la demarcación explícita entre lo visible y lo invisible. Pero cabe comentar que todos han estudiado un arte, el Paleolítico, en cuevas kársticas en las que la forma de la pared ya es impresionante aunque no contenga arte, emplazamiento que no sucede en todas partes.

La experiencia del arte debió ser siempre intensa, con mentes alteradas en el seno de la emoción, del delirio o, por lo contrario, desde una fuente conceptual que imaginaba que el arte provocaba *algo para alguien*. Esto es invisible para la arqueología.

En las primeras páginas de *Los chamanes de la Prehistoria*, Clottes y Lewis - Williams (2010) señalan una correlación entre figuras que podrían producirse en

estado alterado de consciencia y testimonios vivientes –etnográficos- sobre su producción y significado. Tanto sus etapas de tránsito entre el in crescendo de ese estado como lo que se *ve* en ellos (como sueño, como concentración mental, como ingesta de sustancias alucinógenas) permanecerán indemostrables, lo cual no quiere decir que no haya sucedido como acontecimiento intangible. Pero lo fundamental de lo que propone ese estudio es que el observador pierde una garantía: que lo que ve, sea efectivamente lo que ve. Porque si un humano puede experimentar transformaciones en animal, los diseños con animales podrían ser humanos y viceversa. Los límites ontológicos quedan, pues, rotos y los límites de los dibujos también. Esto es invisible para la arqueología si no aparecen instrumentos de la parafernalia chamánica.

Para estos autores, el chamanismo es un modo de vida y un modo de pensar. También se podría afirmar que el arte rupestre fue una mentalidad: el problema sería que tendría un carácter universal y esta escala es excesivamente enorme. Si el simbolismo de los chamanes de los paleolíticos existió, entonces pudo constituir un simbolismo privado y, por lo tanto, singular anclado en la angustia del trance, de las visiones, de los sueños, del viaje al centro de la tierra, del vuelo o de la pérdida del alma. Hay elementos, en esta descripción, que se tornan heurísticos en la observación rupestre: la luz brillante, la oscuridad profunda, la cueva, los túneles, el torbellino del aire que penetra. En todos los casos la experiencia se aloja en la mente. Clottes y Williams afirman: "El estrecho vínculo entre cuevas y estados de conciencia alterada parece irrefutable." (2010: 28).

Si el arte fuera chamánico o producto de un complejo de creencias afines entonces uno podría suponer que su actuación –*perfomance* pretérita, por "alguien" en el sentido de Nancy- sería el ejercicio de una simbólica privada, un síntoma.

Refiriéndose al papel de la roca, dicen: "La roca tiene, pues, un significado propio para los *san*. Ésta no es simplemente una superficie cómoda para pintar, un tipo de cuadro negro neutro sobre el que los artistas habrán podido representar no importa qué imagen a su voluntad. Aquello que la pared oculta aporta un sentido espiritual a las pinturas y en cierta manera las condiciona." (Clottes y Williams 2010: 32).

También dicen:

> "[…] uno se pregunta cuántos animales presumiblemente realistas no son animales en sentido estricto, sino más bien animales-espíritus, hombres-espíritus o chamanes, cuya transformación se ha completado. Las figuras de serpientes y de pájaros hacen probablemente referencia a otras dos transformaciones ligadas respectivamente a los viajes espirituales bajo tierra y hacia el cielo. Las serpientes se desplazan hacia el interior de la tierra, y

> algunas pinturas de serpientes,[…] parecen entrar y salir de las paredes rocosas." (Ibidem: 35 -34).

¿De dónde habrían de provenir los signos considerados "generales" o "universales"? Esta pregunta no conmueve solamente a los investigadores del arte sino también a la psiquiatría, al psicoanálisis y a las neurociencias.

Si hay signos generales (dibujos iguales o parecidos restringidos a una geografía comarcal, regional o continental) y universales (dibujos diseñados de manera igual en todas partes del mundo) habría que presuponer que se debe a los límites y limitaciones del psiquismo humano o a tradiciones sostenidas por miles de años en todas partes. En el primer caso, las bases serían neurológicas (como la serie de reacciones con imágenes mentales a la ingesta de alucinógenos), en el segundo se trataría de la inducción simbólica devenida de tradiciones milenarias, es decir, de la historicidad típicamente humana. Si las imágenes fueron visiones provocadas por sustancias excitantes, igual siempre quedará la duda si el arte fue concomitante de ese estado psíquico o su recuerdo. Tomar en cuenta la diferencia entre el estado de la mente y la memoria de lo experimentado no es fútil: la tradición de creencias colectivas, los relatos mágicos pudieron intervenir en el diseño y éstos no ser el resultado directo de un autor o autores alienados. Si uno atiende a la ayahuasca sudamericana (*Banisteriopsis caapi*), por ejemplo, los disturbios corporales gastro-intestinales que provoca son intensos como para impedir que el actor al mismo tiempo diseñe.

Dejando de lado la universalidad neuro-perceptual sobre la cual es difícil expedirse, aunque la experiencia condicionante se verifica en el cuerpo del diseñador, estimo interesante discutir la relación entre historicidad y cultura para el arte y, por supuesto, para toda producción humana. Si uno toma en cuenta el enfoque levi-straussiano, la obra resulta mucho más una expresión lógica –un modelo de transformaciones inconsciente y universal- que solamente determinaría el sistema de relaciones entre los signos (básicamente oposición y complementación) de una manera absolutamente ahistórica, la cual por añadidura se suma a la imprecisión cronológica de las obras. La cultura se compondría de un marasmo de elementos o temas finalmente ordenados por la estructura, esto es, por una lógica salvaje. Nada se dice de sus orígenes ni de su devenir. La arqueología, consecuente con sus comienzos evolucionistas, sí está interesada en ellos; los considera imprescindibles por lo que no escatima sus esfuerzos para reconstruirlos: data depósitos, cronologiza pigmentos y estilos, ordena las obras en series y las asigna a períodos, pueblos, etnias o culturas.

Por otra parte, la cultura es concebida como irracional, ajena a las determinaciones económicas. Este carácter torna a la cultura una construcción surreal, lejana a la antropología funcionalista también ahistórica y economicista en la medida en que ésta atiende a las necesidades y a suministrar coherencia a la actividad humana.

Lévi-Strauss había visto a la Cultura y a la Naturaleza como opuestas; Descola (2012) y Viveiros de Castro (2010) –desde el campo etnográfico amazónico- ven a la Naturaleza como “culturalizada”, como una extensión de lo humano hacia lo natural, tornando a todas las cosas “humanas” pero no porque no se perciba que humanos, animales y cosas son distintos sino por una creencia firme en que no hay límites ni físicos ni formales entre los seres y todos pueden atravesar las fronteras de los otros. De ese modo la contingencia es completa y se vive en el seno de esa contingencia.

Viveiros (2006, 2010) postula el multinaturalismo de ese tipo de pensamiento definiendo, finalmente, una estética, un cosmonaturalismo perspectivista en el que todos los seres “piensan” a los otros.

Por esa razón Marco Aime (2015: 56), señala que las culturas son proyectos existenciales para sobrevivir, en parte universales (*de la Humanidad*) pero que “ser humano” no significa ser un hombre en general sino un hombre en particular.

El estructuralismo marcó con fuerza lo contrario, esto es, el descarte de lo particular subrayando la subsunción de los mitos en una lógica universal de opuestos y complementarios o correlativos -que uno podría encontrar en las obras rupestres- en términos de un *medio semántico organizado* (Pouillon 1986: 54), realizado por la sociedad concreta pero que disminuye las posibilidades combinatorias y problematiza cuál es la sintaxis a la que obedece.

Lévi-Strauss (2015: 183 – 184) decía que la solidaridad prima entre todas las formas de vida en el pensamiento salvaje y que matar seres vivos para alimentarse plantea a los humanos un problema filosófico (para Freud era culpógeno) que todas las sociedades han tratado de resolver. Para aliviar el endocanibalismo, se ha pensado en humanizar la relación entre  el cazador y su presa como si fueran parientes o cónyuges (por la asimilación del acto de comer con el acto de copular).

Como la originalidad radical no es reconocida, el concepto de estilo viene a expresar la convención por detrás del arte. Convención y variación son contrarias y contradictorias en varios aspectos.

Las convenciones suelen ser tomadas como una normativa más o menos laxa, más o menos rígida, que se aplica a cada dibujo. Implica un *saber cómo* hacerlo. El estilo coincide con esta definición pero no acaba ahí porque es a través del estilo que es posible reconocer un período, una etnia, un autor. Las normas empiezan históricamente y acaban estructuralmente en la medida en que acumulan autoridad y consistencia. La variación, por definición, escapa a la convención porque se constituye en su ruptura. Evidentemente, las variaciones no siempre alcanzan para disolver las normas pero, al menos, las denuncian.

La variación puede alojarse en los signos (aún cuando la mayoría de ellos puede ser inscripta en clases de signos a la manera de una gramática) o en la composición (en los conjuntos de signos en una obra). Lo que –lacanianamente- puede denominarse

"cadena" de significantes en esta última posibilidad, desplaza la atención sobre la sintaxis rupestre, las metonimias, las concentraciones, los desplazamientos o reemplazos de los signos. Considero que esto requiere una atenta mirada sobre el contenido del arte rupestre en sus cadenas significantes por la sencilla razón de que en él solamente existen significantes. Ellos ejercen el dominio del arte tanto en el plano visual como en el de la consistencia material de las imágenes.

De todos modos, la tradición aprendida debió tener algún tipo de efectividad porque de lo contrario moriría. Esta efectividad, mágica, puede suponerse como la derivada del efecto performativo del lenguaje rupestre.

Refiriéndose al Paleolítico, Clottes y Lewis-Williams (2010: 58) consideran:

> "[…] el arte parietal paleolítico cubre toda Europa, desde Andalucía a los Urales, y se desarrolla durante veinticinco mil años, es decir, más de doce veces la duración del cristianismo. Los eslabones de esta cadena, que cubre unas distancias y unos períodos también gigantescos, son relativamente poco numerosos. Actualmente se conocen en torno a trescientos cincuenta yacimientos. Esto corresponde a un solo yacimiento por cada tres o cuatro generaciones *a escala europea.* Es evidente que, para que las tradiciones hayan podido transmitirse, el número real debió ser muy superior: tuvieron que existir miles de yacimientos, que no se han conservado o no han sido descubiertos."

No creo que sea necesario esperar encontrar miles de sitios rupestres. En realidad el número total de sitios no es muy numeroso considerando la escala espacial y temporal desde que existe este arte como tema de investigación. No creo que esté subordinado a los descubrimientos sino a una lógica -personal o social- de actuación rupestre ligada a su performatividad, es decir, a su capacidad para producir nuevos acontecimientos. Este arte debió vincularse al hombre *trágico*, en un esfuerzo por convertir al cosmos en algo personal. Decía Leroi Gourhan (1984): "Un arte no puede separarse ni de su evolución ni de aquello que traduce simbólicamente. Se presenta constituido por un conjunto de imágenes expresables en contenidos ideológicos variables en el tiempo y en el espacio, pero su coherencia responde a la de las imágenes que motivan su existencia […]".

En términos generales, el arte rupestre es la representación del bestiario. Predomina la figuración de animales y de poligonales. ¿Por qué? Los animales tienen contundencia figurativa porque se reconocen –si no a nivel de especie, por lo menos en forma genérica- pero las formas geométricas poseen un potencial añadido de esoterismo. El lenguaje rupestre también tiene efecto sobre sus observadores miles, cientos o pocos siglos después de que fuera realizado. El dibujo de animales deja al observador centrado en lo que estima como la más completa certeza sobre el significante: que lo que *ve* es aquello que *cree que ve*. El resto de los diseños, por lo general, son mucho menos convincentes en su realismo. De todas maneras aun

aceptando que los animales son animales nunca se podrá discernir sobre si están vivos o muertos, sobre si son *hombres como animales*, si son espíritus, si son antepasados, etc.

El lenguaje (hablado, gestualizado, graficado) siempre posee efecto *real*; esto es, promueve *nuevos mundos*, incentiva la realidad o su disminución; crea situaciones o amplifica las que ya existen. Dibujar animales induce a que el observador lo tome por un significante “realista”.

Los cupuliformes, los cuales son los elementos unitarios y exclusivos de las obras que presento constituyen un misterio: no son analógicos, son universales, pueden aparecer solitarios, múltiples, combinados con dibujos o pinturas. ¿Qué son?

**5. Suco**

La cueva de Suco se encuentra en una de las laderas del cerro que le da nombre, en la latitud de S $33^0$ 28’ 16.9’’ y W $065^0$ 09’ 50.2’’, a 700 metros sobre el nivel del mar. Esta montaña asoma solitaria en la llanura sedimentaria[6]–*pampa*- al este del piedemonte de la Sierra de Comechingones, en el Departamento Río Cuarto, Provincia de Córdoba. La roca es una arenisca pérmica poco friable y discordante con el ambiente litológico de la Sierra en la que predominan los batolitos y los esquistos formaciones geológicas que no contienen grutas de ninguna clase. Esta es su primera singularidad.

La oquedad está cubierta de grabados con una combinación de puntos, bastones y dibujos de huellas de manos, pies y pata de felino. Todos fueron realizados por pulido y dibujados en un conjunto abigarrado. La planta de la oquedad es de forma casi triangular, la entrada es baja y una persona no puede estar de pie en el interior umbrío. La pared de la izquierda –a partir de la entrada- despliega siete metros de grabados; la de la derecha, a su vez, menos extensa e irregular tiene pocos grabados, muy nítidos, y una huella de felino al pie, casi en el suelo. La visera de la entrada presenta grabados en forma de bastones contiguos (Figura 1).

[6]Localmente está formada por sedimentitas cenozoicas de origen eólico, fluvio-eólico y lagunar. El cerro es un relicto en la zona pedemontana distal (Villalba y Sagripanti, 2014: 84).

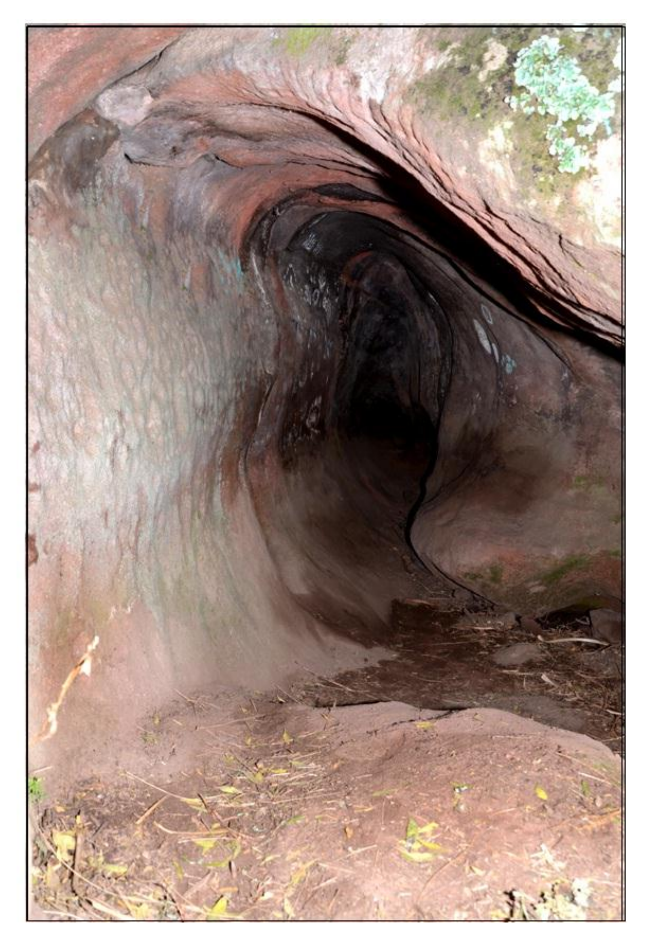


**Figura 1. Entrada en la cueva de Suco**

La maravilla es anunciada por un mortero fijo y se halla bajo resguardo de un bosquecito extranjero pero que sugiere cómo debió haber sido de hermético el lugar cuando existía el Espinal, un bosque con predominio de algarrobo, chañar y espinillos. En las inmediaciones un ojo de agua sale de la pared de roca y se desliza silenciosa hasta encharcar el suelo. La obra ha sido vandalizada hace mucho tiempo por desconocidos: los grabados están cubiertos por una lechada blanca de tiza disuelta en agua. La Figura 2 muestra una fotografía proporcionada por una persona de Sampacho –una localidad vecina- que la muestra sin ella (proporcionada por un docente de la zona) y otra con su aspecto actual.

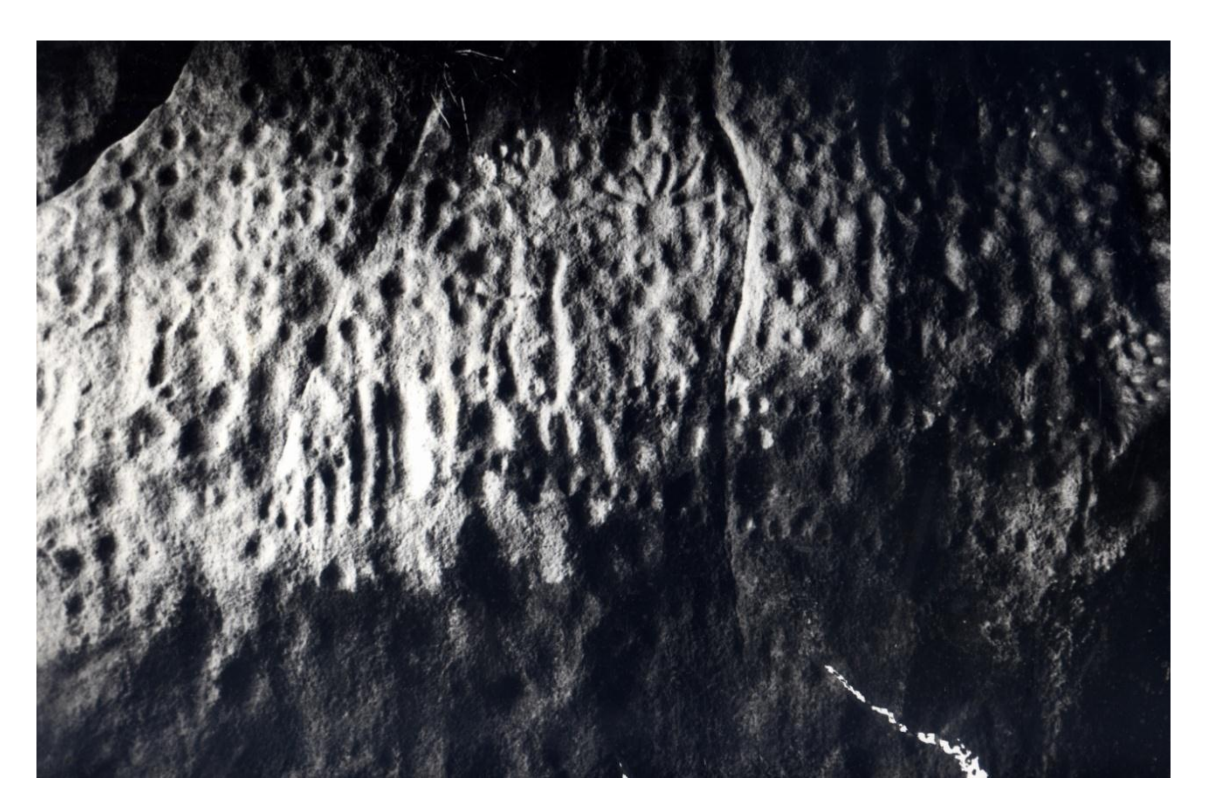


**Figura 2.Cerro Suco. Petroglifo original**



**Figura 3 .Cerro Suco. Petroglifo en la actualidad**

La entrada al lugar tiene un efecto dramático que combina la forma de la cueva, las sombras y el bajorrelieve del petroglifo acentuando la impresión de misterio**.**

Es el único caso que conozco, en la región, de diseño realizado con cupuliformes en pared vertical. Fueron hechos con precisión, a espacios regulares. Lo mismo ocurre con los bastones.



**Figura 4 .Cerro Suco. Pared izquierda (1) desde la entrada**

Los cupuliformes se despliegan de acuerdo con tres módulos:

- Puntos dibujados como si fueran un salpicado.
- Puntos formando un círculo, elipse o “herradura”
- Puntos dispersos entre otras figuras o dispuestos en forma anárquica.

Los bastones, paralelos, forman conjuntos separados. Están dibujados pies y manos humanas, dos huellas de felinos con dedos supernumerarios, una huella que asigno a una pisada de guanaco y círculos concéntricos (Figura 5). Hay tres signos que parecen haber sido figuras no logradas o no terminadas.

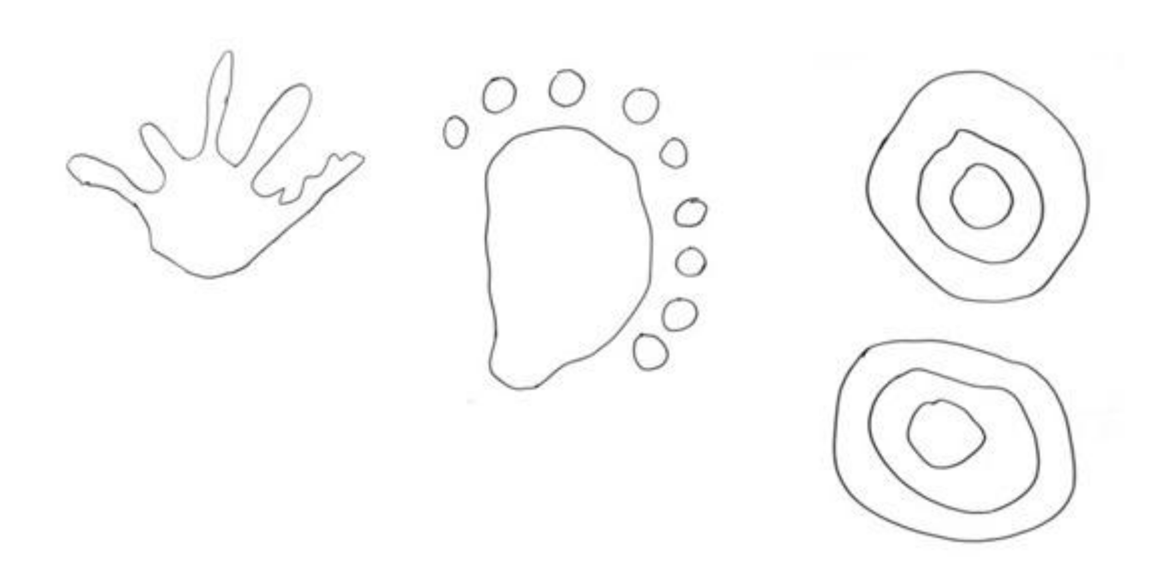


**Figura 5. Cerro Suco: signos de la pared 1**

Frente a esta obra, en la pared opuesta se halla otra muy simplificada pero no menos elocuente (Figura 6).

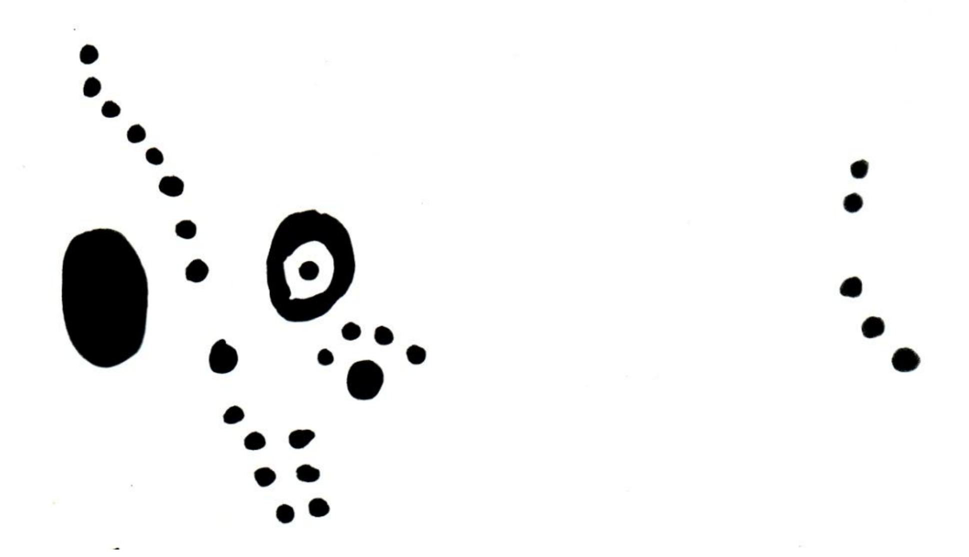


**Figura 6. Cerro Suco: Pared de la derecha (2) desde la entrada**

Combina cupuliformes, una huella de felino, un círculo con punto central y un elipsoide. Al pie, desplazado hacia la entrada, se destaca una huella de felino también realizada con cupuliformes (Figura 7).



**Figura 7. Cerro Suco: huella de felino. Fotografía Susana Menossi**

Los frisos están recorridos por diaclasas que debieron existir cuando fueron diseñados. La roca ha permitido lograr figuras nítidas y como en el interior del sitio no hay turbulencia y no se advierte meteorización aguda. El piso está formado por una matriz pulverulenta somera que tiene ese origen.

La cueva –la única en su género en la región- debe su morfología a la geología del cerro. Se encuentra en un área de susceptibilidad sísmica (Daga et al. 2002) y los vecinos de este terruño evocan numerosos relatos sobre temblores de tierra y aparición de OVNIS, de los que se hace eco la prensa local. El socavón –de intenso color rosado por la roca que lo contiene- abre hacia el sud-sudeste, no lejos de la cumbre que se alcanza sin esfuerzo porque el terreno sube lentamente, tiene una altura máxima de 1.60 m y una mínima de 0.95 m. Algunas grietas interrumpen la pared principal (en la que se desarrolla el petroglifo principal) ubicada a la izquierda de la entrada. Por allí percola el agua de lluvia. A dos metros, hacia la derecha de la entrada hay un mortero fijo y, en la cumbre propiamente dicha del cerro, otro; a éste no se le puede suponer ninguna aplicación doméstica.

El efecto de los grabados en la pared es de verdadera belleza. Una multitud de signos se distribuyen en un panel de 6.07 m de largo por 1.40 m de alto, con prolijidad sintagmática (no sabemos si de izquierda a derecha, a la inversa o desde lo alto hacia lo bajo). Los signos son bien visibles y trazados con precisión, con una profundidad de 0.02 m. La pared opuesta tiene un plano más convexo y el panel ocupa una extensión de 1.24 m x 1.20 m; en ella la densidad de signos es menor pero también impactan por la envergadura del diseño. Finalmente, en el borde del techo que corona la entrada a la cueva, hay más grabados del mismo tenor que en los otros sectores. Sistematizamos este registro en tres orientaciones retinianas. El espacio interno fue usado diferencialmente quebrando su virtual anisotropía. Este detalle es importante porque

no advierto una secuencia de ejecución. No quiere decir que no pueda haberla habido sino que en la obra final no la detecto (Rocchietti 1988, 2004).

La porción inferior de las paredes, por ascenso de la humedad que subyace a la cueva, está cubierta por musgos. El fondo de la cueva no termina en un muro sino en una curvatura sin dibujos, lo mismo que el techo interno. Es decir, todo el conjunto gráfico fue ejecutado en dos paredes y en la visera de la entrada. Incluso el panel izquierdo desborda este último límite extendiéndose hacia el exterior.

La pared lateral izquierda está cruzada por dos diaclasas desde el techo hasta el piso. Estas fisuras ofrecen lugar para que crezcan musgos y para que se infiltre el agua. Los grabados de la entrada están bajo una capa de líquenes.

Bolle (1995: 11) estima que un sitio rupestre grabado presenta más problemas que uno pintado porque la técnica de ejecución ya implica daño del soporte. En la depresión de los motivos se acumula una humedad que acelera los procesos de degradación. Si bien la acumulación de líquenes y de micro-organismos bajo ciertas condiciones puede ser lento no puede negarse su capacidad de daño (Bolle 1995 13).

Lamentablemente la obra está dañada por graffiti de pintura sintética azul en la entrada, trazados sobre los grabados -los cuales, por añadidura, se encuentran afectados por meteorización- y por un baño de lechada de tiza sobre toda la extensión del panel. Es evidente que se intentó darle mayor visibilidad.

Los signos dibujados sobre las paredes y techo de la cueva son doscientos siete. No sólo la cantidad los hace extraordinarios. También la calidad de la ejecución. Comprenden manos, pisadas de félidos, círculos concéntricos, aislados y contiguos, surcos alineados, poligonales trazadas con puntos –abiertas y cerradas- círculos, pisadas de guanaco y de ñandú, puntos con “cola” y una numerosa constelación de puntos distribuidos en toda la superficie en el friso principal (Figura 8). La entrada a la cueva está ornada por surcos anchos y de longitud similar Figura 9).

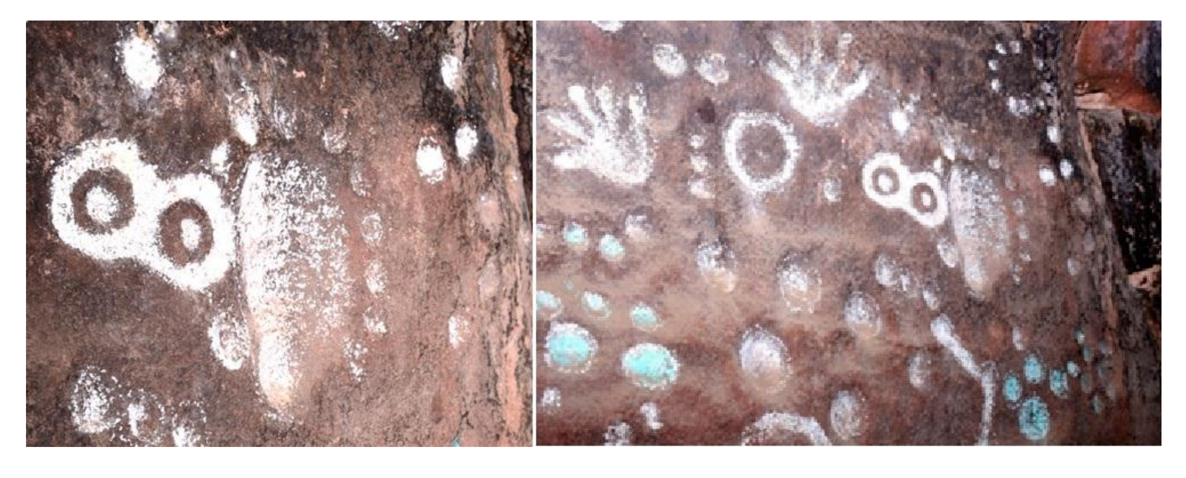


**Figura 8. Detalle del petroglifo principal**

**Figura 9. Grabados en la visera** ***de la entrada***

Las huellas de animales se verifican en esta obra pero adjudicarlas es un problema de difícil resolución. La huella del puma es la más clara porque se la reconoce por el dibujo de un círculo de gran tamaño y por cuatro o cinco dedos redondos de acuerdo a qué pata haya sido representada. En este petroglifo hay dos que podrían atribuirse a guanaco (el signo arriñonado) y a vizcacha (otrora muy abundantes en la región) o a ñandú. Aquel fue realizado excavando y alisando la roca (trabajo que no es difícil dada su textura) y éste mediante surcos convergentes que comienzan en círculos. Las atribuciones son simplemente inferenciales.

La cueva, en sí misma y todos sus dibujos constituyen un sistema visual muy complejo. El efecto maravilloso que combina silencio y dignidad es completado por una escenografía de abandono en la que tiene preeminencia la cobertura de musgos arraigada en la piedra por el ambiente propicio, preparado por la humedad capilar que sube desde el suelo en dirección al techo. En junio del año mil novecientos noventa y uno, un zorro joven se refugió en la cueva para morir y durante muchos meses los restos de su esqueleto formaron parte del abandono. Sin embargo, en la cueva ya no existen depósitos arqueológicos ni arqueofaunísticos debido a un proceso de empobrecimiento del registro por tránsito de visitantes ocasionales, no controlados, y por acción del agua.

La organización compositiva de estas imágenes parece obedecer a tres principios: la repetición de signos (puntos y surcos), el ritmo de la sucesión espacial de los dibujos y la constelación (dispersión, sin describir una forma definida, en el espacio gráfico). La repetición y la constelación se verifican con los puntos. Es posible que este petroglifo exprese las estrellas. La repetición de surcos la muestran el friso mayor y los grabados de la entrada. En el primer caso son dos series de ocho surcos o bastones cada una y una serie de ocho. En el segundo, hay nueve. Pueden ser los meses lunares pero no tiene suficiente constancia como para afirmarlo. En el petroglifo mayor hay tres series de puntos que sí describen figuras: una elipse, un círculo con cola de puntos y una línea curva interrumpida. Podrían describir el cielo nocturno y cuerpos celestes. En esta pared, también, se podría reconocer un sol.

En síntesis, esta cueva me sugiere una tensión entre la repetición y la saturación del espacio gráfico que ofrece la pared.

Carlos Gradín (1995) afirmaba que los petroglifos de la Patagonia habrían introducido el tema de las huellas de animales (que es hegemónico en la obra del cerro Suco) entre los comienzos de la era cristiana y 1500 DC. Es posible que ese rango temporal sea aceptable. Adjudico esta obra al Formativo, un tipo de sociedad a la cual se le reconoce autora de este tipo de ideología (Guffroy 1999).

**6. Cerro Negro**

El cerro Negro tiene numerosas huellas de la vida humana prehistórica: talleres líticos, morteros de buen porte, un sitio con pintura rupestre y un petroglifo entre los rastros encontrados en la prospección realizada hasta ahora. Desde la cumbre del Cerro Negro se divisa un paisaje de llano, ondulad, producido por el fracturamiento tectónico del subsuelo, desarrollando lomadas bajas cubiertas por pastizales, residuos de monte de algarrobo, chañar, tala y espinillo y campos cultivados. Pero aquí, debido a la acentuación de las condiciones de aridez, predomina un suelo muy desagregado, pulverulento (un *guadal*) coronado por un humus muy poco potente. La jurisdicción corresponde al Departamento General Pedernera de la Provincia de San Luis, en el límite entre esta Provincia y la de Córdoba, integrado a la Sierra de Comechingones. Su singularidad también deviene del hecho de que está apareado con un cerro de cuarzo llamado Cerro Blanco. Ambos se encuentran en el preciso límite de la Provincia de Córdoba. El Cerro Blanco ha tenido una instalación minera importante actualmente desactivada. El Negro forma parte de un establecimiento rural que lleva su nombre: Estancia Cerro Negro.

El petroglifo se encuentra en un cuadro dedicado a una plantación de pinos, hacia el noroeste del cuerpo granítico y por afuera de él, en la ubicación geodésica de S $33^{0}$ 28’ 16.9’’ y W $065^{0}$ 09’ 50.2’’, a 671 metros sobre el nivel del mar. Se trata de un afloramiento de roca esquistoide que se encontraba semi-enterrado. En la región hay casos frecuentes de *planchones* de roca con morteros y *hoyuelos* (o cupliformes en el léxico internacional) demostrando que hubo vigencia de una creencia en la efectividad religiosa de estos signos ya que no sugieren utilidad funcional alguna. Este caso, contrariamente a la mayoría. Se halla lejos de las fuentes de agua, en un plano al pie de la montaña, semi-enterrado.

La roca en que fue grabado el petroglifo es gris oscura, tiene las dimensiones de 6,50 metros de largo por 4 metros de ancho, aflora en un ambiente sedimentario pulverulento, en la actualidad en un lote en el que fue plantado un pinar pero en el que reviene con bríos el chañar-algarrobal que fue -seguramente- su marco original. Se halla a una distancia de unos 2 kilómetros de la cuesta noroeste del cerro y próximo al casco de la estancia. Los morteros poseen una boca de 0.25 m y 0.30 m y una profundidad de 0.33 y 0.30 m respectivamente. Las cúpulas, a su vez, un promedio de 0.05 m y 0.03 m con una profundidad somera, que no supera los 0.015 m. La distancia entre ellas varía entre 0.05 y 0.10 m.

Su estructura de roca es esquistosa, orientada de norte a suroeste, con una profunda exfoliación en su extremo norte, la cual forma una artesa saturada de sedimento (guadal marrón claro) que debe llenarse de agua cuando llueve, aunque las lluvias en esta parte de la región son escasas. Esos eventos han dejado su marca ya que la pátina de la roca es diferente en el cuerpo que en la artesa. Caben dos posibilidades: que la artesa haya existido en la época en la que se realizó la obra o que ella haya destruido una parte de la misma. Los dibujos que la orlan, compartiendo su pátina y enteros podrían abonar a la primera pero es probable que la meteorización haya empobrecido el petroglifo.



**Figura 10. Petroglifo del Pinar del Cerro Negro**

Los dibujos fueron hechos con cupuliformes El diseño parte de las bocas de dos morteros cónicos, de buen porte y profundidad, en forma de constelación de puntos, configurando una disposición que en la clasificación de Seglie y colaboradores (1990) corresponde a *cúpulas de disposición libre* y parcialmente *cúpulas alineadas*. Sin embargo, los dos grandes morteros ofrecieron ejes virtuales para su trazado.



**Figura 11. El Petroglifo del Pinar del Cerro Negro. Detalle**

En las figuras 10 y 11 se puede ver el petroglifo en su visión original, previa al destapado del sedimento que lo cubría. Luego hube de exhumar su perímetro con el resultado de ampliar la visión de la roca y de encontrar en el ángulo nordeste del mismo una raedera de cuarzo, fragmentos de cuarzo sin trabajo y tres fragmentos de colorante (carbonato de calcio). A pesar de estos fragmentos de pintura, el petroglifo no tiene aplicación ninguna de ella. El conjunto parece un atesoramiento o parte del equipo de realización por parte del artesano. No tengo indicios de cronología ni de pertenencia social a no ser la que ofrece el ceramolítico (formación arqueológica habitual en la región) en el que, sin embargo, las raederas no son frecuentes.

El macizo de roca tiene dos partes articuladas y ensambladas (A y B), sin evidencias sobre si fueron realizadas por etapas o de una sola vez. Estimo que fue realizada de acuerdo con esta segunda posibilidad. Esta operación es solamente a los fines de la descripción. No tiene valor de interpretación.

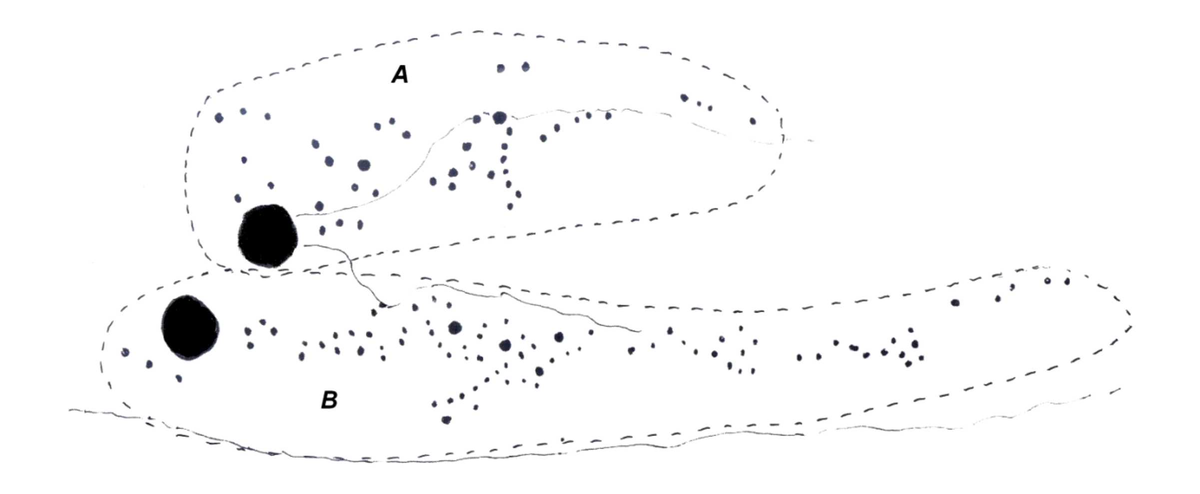



**Figura 12. Partes gráficas del petroglifo**

En la sección *A* contabilizo cuarenta y tres puntos; algunos de ellos alineados de a tres. Dos hoyuelos son de mayor tamaño. En la *B* hay setenta y ocho con cinco verdaderamente organizadores de la constelación. Algunos puntos se desplegaron en líneas arqueadas en las que el número más repetido es el tres pero en el resto el número es variable: seis, cinco, nueve.

Las "cúpulas" fueron hechas por percusión y pulido muy cuidadoso, homogéneo. Algunas superan, en tamaño, por el doble al conjunto mayoritario. Podría poseer un carácter organizador de la obra pero el mismo no aparece a la *gestalt* que pueda hacer el observador.

El Petroglifo del Pinar del Cerro Negro, bella obra religiosa, chamánica, ceremonial o lo que fuere, plantea –como todas las de su tipo- muchos interrogantes sobre su carácter, tiempo y finalidad. Como en el petroglifo del Cerro Suco, aquí se desenvolvieron nuevamente los principios compositivos de la repetición y la constelación. Perceptualmente, todo parece surgir de los morteros por lo cual los considero a ellos, también, signos rupestres. Esta obra despliega esa constelación pero sugiere fuertemente que ella proviene de la profundidad, del inframundo, si evoco al pensamiento andino.

## 7. Autor

Las "cúpulas" o "cupuliformes" constituyen el nexo más claro entre las dos obras y ambas recurren a la repetición de motivos y a la figuración de una constelación de puntos como tema visual específico. Suco tiene algunos signos icónicos; Cerro Negro, no. Encuentro en ellas singularidad y conexión.

Si hubieran sido realizados por la misma persona, la variación representaría los grados de libertad que se permitió en su creatividad, su estado de ánimo o el carácter de su ritual. Si fueran dos o más autores distintos entre sí, habría que resaltar la unicidad y la radicalidad singular simultánea de las dos obras. Contra conjetura de un solo autor conspira la distancia geográfica –más de cien kilómetros-, las vecindades geológicas y ambientales distintas y la elección hecha. No constato que en ambos casos hayan intervenido varios grabadores ni tampoco una secuencia temporal en la obtención del diseño final. La habilidad técnica ha sido pareja producir estos petroglifos**.**

La luz interviene de distinta manera en Suco y en Cerro Negro. En el primero, el interior es umbrío y si uno se coloca en el extremo del hueco la entrada deslumbra. En el segundo, el petroglifo se encontraba a cielo abierto, a luz plena (aunque el hallazgo fue casual porque solamente era visible uno de sus morteros y el resto yacía bajo tierra).

Me llama la atención la circunstancia de que ambas obras se encuentran en entornos muy silenciosos, desprovistos de rumor de agua a las que habitualmente se asocian los petroglifos con cúpulas, según yo misma constato en otros muchos casos de la región.

## 8. Conclusión: El arte

El arte rupestre siempre tiene dimensiones prácticas y conceptuales. Constituye, por una parte, una obra de lenguaje (la más vibrante de la práctica en la prehistoria humana) y, por otra, un *modelo de arte*, una estética.

Como lenguaje ha existido –y existe- en función de cierto contenido mudo y primitivo que la obra está encargada de restituir (Foucault 2015) cada y toda vez que alguien la *mira*.

Como modelo de arte, cada una de sus obras, en cualquier lugar del mundo, afirman su género y su identidad como si se verificara el gran museo mundial de una estética específica. Es lo más parecido al inconsciente freudiano de un imaginario primordial y prehistórico, es decir, ese lugar distinto de la conciencia poblado de imágenes y pulsiones.

**Notas**

1. La enfermedad, por ejemplo, es una simbólica privada aún cuando coincida con otra general o universal (Merea 2013: 83 - 84).

2. Tomo de Merea (2013) la distinción entre mente y psiquismo. La mente es la reaccionalidad y ajuste entre el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El psiquismo se constituye en el medio intra – humano aunque se apoye en los anteriores.

3. [1]El inconsciente se configura en todo lo reprimido y olvidado por el sujeto.

**Referencias citadas**

Aime, Marco

2015 *Cultura*. Adriana Hidalgo Editora. Buenos Aires.

Bednarik, Robert

2004 Arte rupestre, tafonomía y epistemología. *Rupestreweb*. http://www.rupestreweb.info/bednarik2.html

Bolle, Erica

1995 ¿Destrucción o Salvataje? El caso del sitio con arte rupestre Intihuasi 4. En A.M. Rocchietti (compiladora) *Primeras Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro – Oeste del País.* Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto: 127-133.

Clottes, Jean y David Lewis-Williams

[1996] 2010 *Los chamanes de la Prehistoria.* Ariel. Barcelona.

Daga, Romina, Virginia Grosso, Guillermo Sagripanti, Mónica Villegas y Diego Villalba

2002 Caracterización preliminar de la susceptibilidad sísmica en el entorno de la localidad de Sampacho, Córdoba, Argentina. *Primer Simposio Colombiano de Sismología "Avances de la Simbología en los últimos veinte años".* Bogotá. http://fing.javeriana.edu.co/geofisico/simposio2002/Instrumentacion/SUSCEP-SAMPACHO.PDF Consultado 12 de agosto del 2014.

Descola, Phillipe

2012 *Más allá de la Naturaleza y la Cultura.* Amorrurtu. Buenos Aires.

Foucault, Michel

2015 *La gran extranjera. Para pensar la literatura.* Siglo XXI. Buenos Aires.

Gradin, Carlos. J.

1995 Sobre las tendencias del arte rupestre de Patagonia Argentina. *Segundas Jornadas de Investigadores en Arqueología y Etnohistoria del Centro – Oeste del País.* Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto: 85 – 99.

Groenen, Marc

2000 *Sombra y luz del arte Paleolítico.* Ariel. Barcelona.

Guffroy, Jean

1999 *El arte rupestre del antiguo Perú.* Instituto Francés de Estudios Andinos. Institut de Recherches pour le development. Tomo 12 de la Serie Trauvaux de l ´Institut Français de l´Etudes Andines. Lima.

Leroi Gourhan, André

1983 *Le fil du temps. Ethnologie et Prehistoire*. Fayard. Paris.

1984 *Símbolos, artes y creencias de la Prehistoria*. Ediciones Istmo. Madrid.

Merea, E. César

2013 *La transformación del psicoanálisis. Historia Natural del psicquismo. Del Big Bang a la culpa*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.

Nancy, Jean – Luc

2004 *¿Un sujeto?* Editorial La Cebra. Buenos Aires.

Pouillon, Jean

1986 El análisis de los mitos. *El Hombre.* Revista Francesa de Antropología. Manantial, Buenos Aires: 52 – 57.

Lévi-Strauss, Claude

1964 *El pensamiento salvaje*. Fondo de Cultura Económica. México.

2015 *Todos somos caníbales*. Ediciones del Zorzal. Buenos Aires.

Rocchietti, Ana. María

1988 Cerro Suco: una contribución a la definición de las propiedades formales de los diseños apriétales indígenas en las Sierras del Sur de la Provincia de Córdoba, República Argentina. *Revista de la Universidad Nacional de Río Cuarto*, 10 (2): 133-146.

2004 El Cerro Suco: una obra de veinte siglos. *Rupstreweb.tripod.com/suco.htlm*

2009 El petroglifo del Cerro Negro: Una aproximación al arte arqueológico. *Revista de la Escuela de Antropología*. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario, volumen XV, octubre: 21-34.

2011 *Arte rupestre. Imagen de lo Fantástico*. AEB. Ginebra.

En prensa (2014) Arte Rupestre: El lugar del autor. Primer Congreso Nacional de Arte Rupestre. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Rosario.

Seglie, Darío., Piero Ricchiardi, Tommaso Guiot y Mauro Cinquetti

1990 Scheda d´inventario e tipologia. Fiche d´inventaire et tipologie. *Survey. Bollettino del Centro Studi e Museo d´Arte Prehistórica de Pinerolo*. Año 4, número 6: 30 – 42.

Villalba, Diego y Guillermo L. Sagripanti

2014 Análisis morfológico de escarpas asociadas a una falla de intraplaca con actividad cuaternaria*. Revista de la Asociación Geológica Argentina* 71 (1): 82 – 91.

Viveiros de Castro, Eduardo

2006 *A inconstancia da alma salvagem e outros ensaios de antropología.* Cosac Naify. San Pablo.

2010 *Metafísicas caníbales. Líneas de Antropología post- estructural.* Katz. Buenos Aires.

# RESEÑA DE TRABAJOS MONOGRÁFICOS DE ESTUDIANTES

**La Calera Real del Dacá. Aproximación a la construcción del Espacio.**

Aparicio Arcaus Costa (arcaus@adinet.com.uy)

Área de Gestión Territorial - Dpto. de Cultura - Intendencia de Soriano

## 1. Introducción

El presente artículo es una síntesis del trabajo de pasaje de curso del Taller en Arqueología, denominado "*Aproximación a la Arqueología Urbana y Rural de los siglos XVII – XIX*", orientado en su primera parte por la Lic. Carmen Curbelo y en la segunda por el Dr. José Ma. López Mazz.

El trabajo se planteó cumplir dos propósitos centrales. En primer lugar conocer el espacio de uno de los sitios históricos más importantes que posee la ciudad de Mercedes: la Calera Real del Dacá, una calera que data de principios del siglo XVIII y está considerada como el primer complejo industrial que funcionó en el Uruguay (Lockhart 1964, Menéndez 1953, Moreira 1988). Exceptuando las trazas urbanas originales de Villa Santo Domingo Soriano y el casco portugués de Colonia del Sacramento, sus restos (como construcciones originales e inmodificadas) son considerados los más antiguos del país (Moreira 1988).

En segundo lugar, tomando la investigación como práctica valorativa para la gestión de bienes patrimoniales (Barreiro 2005; Criado 1996, 2005), se buscó generar insumos que aporten para la revalorización de este sitio y su reposicionamiento en el colectivo social.

Para el abordaje de la Calera Real se concibió al paisaje no como un mero soporte físico sino como un producto social, un elemento dinámico que se integra a la cultura humana y refleja sus acciones. Se partió de una idea de la interacción entre cultura, sociedad y espacio (Criado 1991, 1999) y la labor arqueológica buscó captar aspectos de esa construcción social.

## 2. Aspectos teóricos: aproximación al estudio de los Espacios

Desde los tiempos remotos el ser humano, sea por cobijo, seguridad o comodidad ha construido, modificado y moldeado su hábitat. La mayor parte de las acciones humanas encierran un aspecto espacial y el hombre comprende su relación con el entorno a través de un "concepto espacial" (Norberg-Schulz 1975).

Detrás de cada hecho constructivo (desde el más simple hasta el más ambicioso) existen implicaciones de la habitación del hombre en el ambiente. Los sujetos desarrollan su vida social en un escenario transformado y este no es un ambiente físico sino un hábitat cultural, activo, dinámico y productor de significados (Casanova 1999; Zarankin 1999).

El paisaje refleja la existencia humana y en su dinámica se puede leer "…como en un gran lienzo" la huella que cada generación dejó en él (Mc Erlean 2008).

Rapoport (2003) señala que el diseño del espacio corresponde y refleja la cultura por lo que sería impensado intentar disociar la construcción de los espacios de todas las manifestaciones de la cultura humana. Se concibe así al espacio como una construcción sociocultural, dotado de significados y en el que se abordan de manera indisociada sus facetas naturales y sociales, un medio y un resultado de y para las acciones humanas (Fraga 2006).

**2.1 El Análisis del Espacio: Espacialidad y Paisaje**

Más arriba se señalaba que el espacio no es una entidad estática o el mero sustrato físico (pensado desde lo económico o funcional), donde se asientan la poblaciones, sino una construcción dinámica en la cual se interrelacionan y reflejan aspectos de la cultura humana. Analizar los componentes de un Paisaje permite aproximarse a una explicación sobre la utilización del espacio por parte de las poblaciones humanas (Lanata 1996).

Al construir su espacio, los grupos humanos lo perciben, desarrollan sus acciones y construyen un sentido. En ese espacio socialmente elaborado los sujetos configuran y manifiestan su espacialidad. Soja (1993 en Fraga 2006) utiliza el concepto para transmitir la cualidad intrínsecamente social del espacio organizado. Un paisaje que "…combine condiciones ecológicas, estrategias sociales y valores culturales" y que sea interpretado como una entidad social y cultural (Criado 1997:5).

Es una "construcción social, imaginaria, en movimiento continuo y enraizada en la cultura, existiendo una estrecha relación estructural en las estrategias de apropiación del espacio, entre pensamiento, organización social, subsistencia y concepción-utilización del medio ambiente" (Criado 1993:3).

Para Santos (1997 en Fraga 2006) el paisaje configura un palimpsesto, en el cual se superponen elementos de diferentes épocas, con distintos significados y sentidos, que configuran diferentes espacialidades sobre un mismo escenario. Estos conceptos permiten abordar el espacio de la Calera de manera integral, estudiando las diferentes espacialidades generadas por las personas que allí se asentaron y el paisaje reconstruido y resignificado a través del tiempo.

En este sentido se busca una aproximación desde una Arqueología que aborde la formación y construcción de los paisajes culturales desde su lógica de estudio y como señala Criado, que sirva como herramienta para "…pensar la interrelación entre cultura, sociedad y espacio, entre sistemas de pensamiento, formaciones económico-sociales y paisaje" (Criado 1999:6). La propuesta radica en pensar el registro arqueológico y la cultura material desde una matriz espacial y, simultáneamente, convertir al espacio en objeto de la investigación arqueológica (Criado 1999:6).

### 2.2 La Calera Real: Sistema de Lugar

A través de este proyecto se buscó observar y reconstruir aspectos arquitectónicos, económicos, sociales de la Calera y la materialización de esas dimensiones en el espacio.

Pauls (2006) plantea que no existe una respuesta única sobre que escala de análisis tiene mayor poder explicativo a la hora de analizar la percepción, uso y manejo de un espacio. Por eso muchas líneas de trabajo (Chiavazza 2007; Criado 1997, 1999; Curbelo 1999; Lanata 1996; Rapoport 2003) proponen el abordaje de los paisajes desde todas las escalas posibles (regionales, locales, individuales) para una comprensión integra de la dinámica de los fenómenos que allí se desarrollan.

En este sentido la Landscape Ecology (Lanata 1996) plantea algunas ideas que pueden ser útiles en la labor arqueológica: comprender las características de un paisaje en un determinado bloque espacio-temporal permite obtener información para desarrollar modelos a grandes o pequeñas escalas y las relaciones espaciales no se encuentran restringidas a una de estas escalas en particular. Con el objetivo de elaborar un modelo de ocupación espacial de la Calera se tomó el concepto de Sistema de Lugar, introducido por Rapoport (2003) como figura para conceptualizar los entornos y definir los diferentes tipos de asentamientos. Un lugar es un "…medio que define la situación en la que se realiza el comportamiento ordinario (es decir, regular y predecible)" y su particularidad es que no se pueden considerar separados sino como parte de un sistema (Rapoport 2003).

Este concepto permite una identificación espacio-temporal de las actividades humanas del pasado (Lozny 2000) y como señala Criado (1999), un estudio de las dimensiones materiales y conceptuales del paisaje. Permite abarcar varias escalas de desarrollo de un paisaje y es una figura útil para estudiar comparativamente los asentamientos en su variabilidad espacio-temporal: en el espacio, a través de sus interconexiones con otros sistemas y en el tiempo, en términos de su ordenación secuencial y la evolución de la complejidad del Sistema de Lugar (Rapoport 2003:46).

En este sentido se pretendió una aproximación a la evolución del paisaje de la Calera, en escalas que permitan observar tanto los fenómenos que se dan al interior del sitio, como su relación con otros sistemas en un contexto más amplio.

## 3. Objetivos y Aspectos Metodológicos

La historia de la Calera Real ha sido hasta el momento una cuestión escasamente abordada, siendo muy poca la información disponible. Desde este punto de partida el proyecto se planteó como objetivo general la investigación de este complejo industrial a partir de un estudio arqueológico que comprende el uso del espacio micro, meso y macro, características arquitectónicas y procesos de formación de sitio, en el período que va desde su construcción hasta la actualidad.

Se planteó para ello un plan específico de trabajo que abarcó:

- Profundizar el relevamiento de información documental.
- Realizar un relevamiento de los elementos construidos que forman parte del complejo a partir de un relevamiento arqueológico.
- Estudiar cómo se relacionan, articulan y organizan los diferentes elementos que componen el espacio de la Calera Real.
- Analizar la evolución de aspectos sociales, económicos (procesos de trabajo) y la integración geopolítica de la Calera en el escenario histórico de la región.

El estudio de la Calera buscó interpretar su realidad espacial en varios niveles o escalas de análisis complementarios. El primero fue un abordaje desde una escala micro espacial, buscando interpretar la dinámica interna del sitio, estudiar las construcciones a través de herramientas analíticas aportadas por la Arqueología de la Arquitectura, sus interrelaciones con el entorno natural y la articulación de todos los elementos que componen el paisaje interno. Luego se aplicaron abordajes meso y macro espacial, buscando explicar el patrón de asentamiento, sus relaciones con otras estructuras (centros poblados, otros complejos industriales, etc.) que configuraron y aun hoy forman parte del paisaje de la región y el papel que la Calera tuvo en el contexto geopolítico de su época.

## 4. Área de estudio

La "Calera Real del Dacá" se encuentra en las afueras de la ciudad de Mercedes, en el departamento de Soriano (Sección Judicial Nº 1, Padrones Rurales 5351 y 5353, 33°14'57.8'' S - 58°03'09.8'' W), en la margen Norte del Arroyo Dacá, sobre el último recodo que este hace antes de su desembocadura en el Río Negro (Figura 1).

Mercedes es la capital del departamento de Soriano y está ubicada sobre la costa del Río Negro, en una zona de suelos muy fértiles, con grandes extensiones aptas para actividades agrícolas, ganaderas y forestales, rica en recursos hídricos y con un relieve de formas básicamente planas sin grandes alturas (Olazarri 1988).






**Figura 1. Ubicación de la Calera Real (base Google Earth 2008).**

El Arroyo Dacá forma parte de una red de arroyos y cursos de agua menores que son tributarios del Río Negro. Nace a unos 20 km al Sur de Mercedes, en el área de influencia de la Cuchilla del Biscocho (uno de los ramales más importantes de las estribaciones del Oeste de la Cuchilla Grande) por Colonia Díaz (Olazarri 2006).

El arroyo además está vinculado estrechamente con la historia de esta zona ya que en 1722 es donde se instala la Calera Real. Más adelante es referencia para la propia fundación de la ciudad de Mercedes, ya que todo su recorrido sirvió de límite original a la circunscripción inmediata de la Capilla Nueva y en torno a este se formó uno de los primeros parajes del nuevo pueblo con habitantes fijos.

## 4.1 Características topográficas, geológicas y edáficas

El departamento de Soriano se caracteriza en general por sus terrenos ondulados con valles poco profundos. El relieve está marcado por las dos últimas estribaciones que hace la Cuchilla Grande en esta zona, que son la Cuchillas de Biscocho y San Salvador. Estas a su vez finalizan en varios ramales como El Sauce, San Martín, Corralito, El Águila, entre otros, los cuales dibujan un relieve de suaves pendientes, de las cuales surgen las vertientes que forman diferentes cañadas y arroyos que directa o indirectamente desembocan en los grandes ríos como el Uruguay, el Negro y el San Salvador (Olazarri 2006).

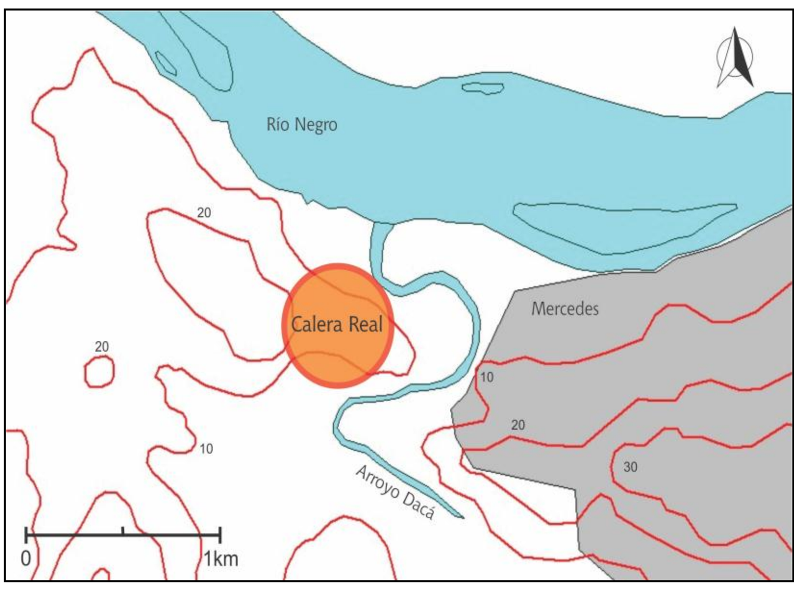



**Figura 2. Condiciones topográficas del entorno de la Calera Real (base Padrones Urbanos de Soriano).**

La zona de emplazamiento de la Calera presenta una altura que va desde los 4m SNM en la costa del Arroyo Dacá hasta una cota de 19m SNM en su parte más alta. Es una altura relativamente baja si se la compara con las presentes sobre todo al Sur de Mercedes, pero dado el entorno inmediato de planicies,



**Figura 3. Vista de la pendiente del terreno.**

sobresale y domina el paisaje circundante (Figuras 2 y 3)

La geología de la zona presenta formaciones sedimentarias de diferentes cronologías y características litológicas que se destaca principalmente por formaciones de la Era Mesozoica, como lo son Mercedes y Asencio.

A nivel litológico, la primera se caracteriza por una estructura lentiforme con alternancia de areniscas finas y conglomerádicas con niveles arcillosos de color rojizo. Presenta abundancia de lentes calcáreos intercalados en los depósitos de areniscas, determinando calizas puras y areniscas con niveles calcáreos. La segunda se caracteriza por sedimentos de areniscas de grano fino con cantidades variables de sedimentos arcillosos de colores rosados o rojos herrumbre (Bossi 1966, Olazarri 2006).



**Figura 4. Afloramiento de caliza sobre la Ruta Nacional N°21, próximo a Mercedes.**

Avanzando en la columna estratigráfica se encuentra la Formación Queguay (Paleoceno), destacada por sus calizas de color blanquecinas o amarillentas (Figura 4), con varios tonos de rosado, silicificada a veces en la superficie (Olazarri 2006). Las "Calizas del Queguay" son interpretadas como calcretas pedogénicas y no pedogénicas resultantes de procesos de calcretización eoterciarios (Veroslavsky et al. 1996, Martínez et al. 1997).

La columna continúa con Formación Fray Bentos (Oligoceno) que aparece en forma de sedimentos limo-arenosos, raramente estratificados con clastos cuarzosos finos, incluidos en material arcilloso rojizo. Se observan calizas y cenizas volcánicas, siendo el carbonato de calcio constante en la formación.

Por último existe una amplia extensión las formaciones del Pleistoceno con el registro de áreas donde aparece la Formación Libertad (apoyada en discordancia sobre la Formación Fray Bentos). Está conformada por lodolitas, loess y arenas de colores pardos y a veces rojizos, con concreciones de carbonatos de calcio (Bossi 1966, Olazarri 2006). Aparecen asociadas a estas dos últimas formaciones, las grandes unidades de suelos como son Bequeló, Cuchilla de Corralito y Fray Bentos.

## 5. El Espacio de la Calera Real

La Calera Real está compuesta por cuatro hornos para la quema de cal y dos estructuras anexas, una de las cuales cuenta con elementos tales como un pozo y un aljibe asociados a la misma. El complejo posee además una escalera de piedra que permite subir la lomada, un mirador al pie de este. (Figura 5).



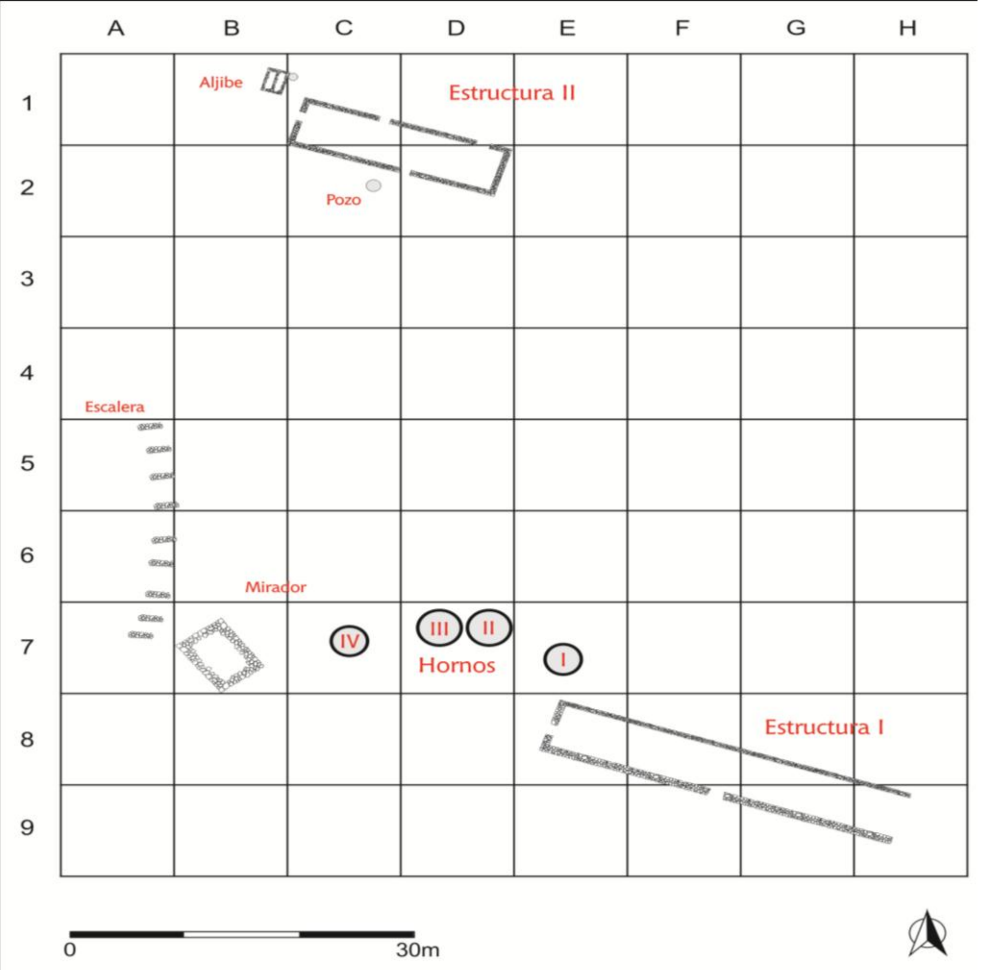




**Figura 5. Distribución de estructuras en el espacio y plano general de la Calera Real.**

Se denominó Estructura I a la construcción que se encuentra al pie de la elevación y Estructura II a la que está sobre la parte más elevada. Además se enumeraron los hornos del I al IV, comenzando por el que se encuentra más al Este



**Figura 6. Arriba Izq.: Estructura II. Arriba Der.: Estructura I. Abajo: Hornos II y III.**

(Figura 6).

**Análisis micro-espacial**

A través de esta aproximación se buscó profundizar sobre la organización interna del sitio arqueológico y las actividades que ocurrían en el complejo. Allí es donde se desarrollan las acciones humanas y se define la dinámica interna del lugar. En este marco de trabajo se lograron interpretar aspectos funcionales del sitio, su cronología relativa y aspectos perceptivos que se dan al interior del sitio.

## 5.1.1 Análisis Funcional

Luego de identificar y definir las formas que componen el paisaje fue necesario analizar e interpretar que papel jugaron en el desarrollo y funcionamiento del sitio.



**Figura 7. Panorámica de la Zona Baja, con vista a los Hornos y la Estructura I.**

A partir de las características constructivas, de los restos arqueológicos sobre cota cero que se pudieron identificar y de los registros documentales relevados, se buscó determinar el uso que se le dio a cada construcción y las posibles variaciones que tuvieron a lo largo de la historia del sitio.

Un punto interesante a resolver fue la función de la Estructura I. Siempre llamó la atención que los habitantes de Mercedes refirieran a esta construcción como "*La Capilla*". Algunos historiadores (Arias 2003; Lockhart 1964), señalan que esto puede deberse a la creencia de que allí había funcionado la primitiva *"Capilla Nueva"* levantada en el año 1788 por el Pb. Manuel Antonio de Castro y Careaga, para fundar lo que es hoy la ciudad de Mercedes. Según Lockhart (1964) esta confusión se originaba en la interpretación de la solicitud que Castro y Careaga realizó al Obispo de Buenos Aires, para levantar una *"…ayuda de parroquia en el Paso de la Calera"* (AGNA 1787. División Colonia. Justicia. Legajo 22, Expediente 602), donde se utiliza el término "*Paso de la Calera*". Este hacía referencia al accidente geográfico más importante de la zona que era el Arroyo Dacá y la zona que abarcaba era muy amplia por lo que seguramente Castro y Careaga utilizó el término para referir la ubicación de la futura iglesia parroquial.

Actualmente ha quedado plenamente confirmado que la Capilla Nueva de Mercedes se encontraba en donde hoy se levanta la actual Catedral de la ciudad (Arias

2003; Lockhart 1964; Menéndez 1953). Esta confirmación se dio en 1891, cuando se comenzaron las obras para la construcción del nuevo templo y se encontró, bajo los cimientos de la antigua parroquia, una piedra con una rústica inscripción que decía "1788" aludiendo a la fecha de construcción del templo original.

De todas formas quedaba latente la posibilidad de que en algún momento se hubiera realizado allí algún tipo de oficio religioso. Esto surge a raíz de un documento citado por Lockhart (1964), perteneciente a los libros parroquiales de Santo Domingo Soriano, en el cual se hace referencia a una visita realizada en 1762, por el Obispo de Buenos Aires Manuel Antonio de la Torre a la *"Capilla de la Real Calera"*.

Descartado que esa construcción haya sido la primitiva Capilla Nueva de Mercedes y el hecho de que no existan elementos que apoyen la hipótesis de su utilización como capilla, continuaba la interrogante sobre su función. A través análisis arqueológico se buscó aportar datos para resolver esta cuestión.

El emplazamiento de la construcción en el espacio, contigua a la zona de hornos y características constructivas como su forma y la ausencia de divisiones internas, llevan a pensar que esta haya funcionado más como un depósito para la cal que era extraída de los hornos. Es habitual además que en las caleras haya algún lugar cubierto cercano a los hornos para mantener la cal a resguardo, sobre todo la que se quería mantener viva. Esta construcción asociada a los hornos completa toda un área de actividad asociada a la producción de cal.

La Estructura II tiene una historia más vinculada con el pasado reciente. Esta construcción fue utilizada como vivienda, estando ocupada hasta casi el año 2000. Documentación histórica y testimonios orales marcan una historia de ocupaciones sucesivas. Además las características constructivas y de ubicación responden a una estructura de uso doméstico. Posee divisiones internas, se encuentra emplazada en una zona alta del paisaje y la presencia de estructuras asociadas como los pozos y el reservorio de agua marcan tal uso.

A partir de todos estos datos se pudo establecer un esquema arqueológico que considera la utilización y el manejo de las estructuras y de las áreas de actividad definidas por estas al interior del complejo (Figura 8).

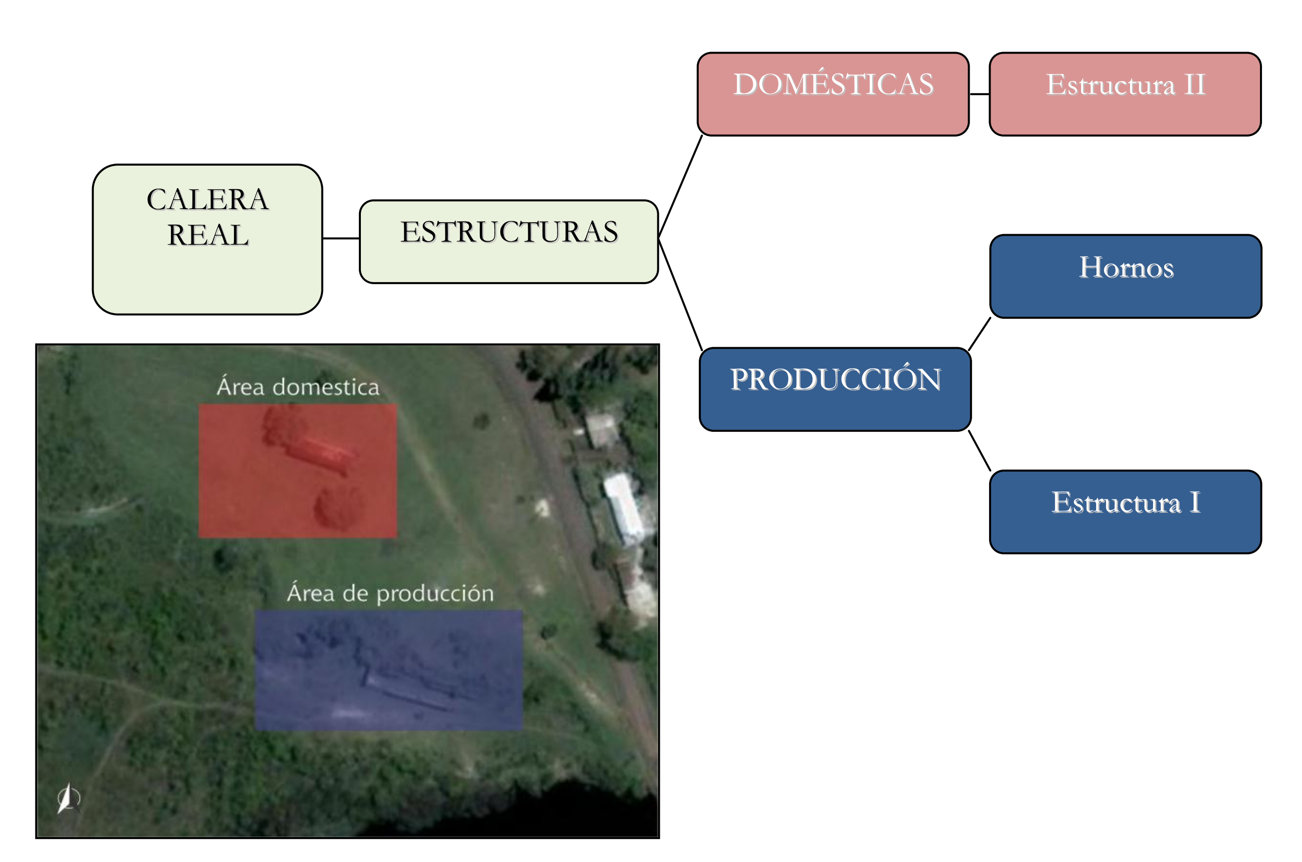



**Figura 8. Esquema arqueológico de la Calera según las funciones de cada estructura y áreas de actividad definidas en el sitio.**

### 5.1.2 Aspectos Cronológicos

Desde su construcción en 1722 hasta la actualidad el paisaje de la Calera Real se ha ido modificando. El medio físico se ha transformado, se han agregado elementos arquitectónicos y las estructuras originales han sufrido destrucciones y reformas.

Para una aproximación a los cambios que ha tenido el sitio hasta su configuración actual y que marcan su evolución cronológica, se realizó un estudio de cada construcción buscando precisar su origen y evolución, empleando técnicas como el relevamiento de fuentes documentales, el análisis de técnicas constructivas y la lectura estratigráfica de muros. Cabe mencionar aquí que la no realización de intervenciones en el sustrato imposibilitó un análisis de la estratigrafía horizontal de las construcciones por lo que el registro quedó limitado a los alzados solamente.

Las dataciones relativas y periodificaciones de los edificios se realizaron en base a análisis mensiocronológicos de los materiales constructivos utilizando principalmente al ladrillo como elemento diagnóstico.

El ladrillo ha sido un material constructivo de amplio uso a lo largo de la historia y sus dimensiones han ido variando con el tiempo y según las zonas geográficas (López

Arce 2012) lo cual permite su utilización para caracterizar cronológicamente un paramento. Se relevaron datos métricos (soga, tizón y grueso) de ladrillos pertenecientes a construcciones antiguas de la ciudad de Mercedes y otras de la región (Villa Soriano, Fray Bentos). Estas están bien datadas y se utilizaron como referencia inicial para una comparación con los ladrillos presentes en las estructuras de la Calera.

**Estructura I**

Las fuentes documentales no hacen referencia a una fecha de construcción de esta estructura. La documentación relevada maneja que la construcción de los hornos fue en 1722 y si se tiene en cuenta lo expresado por Sagasti en su solicitud de arrendamiento de 1784, de que por algún tiempo no se produjo cal por "…el continuo ataque de los infieles", se puede inferir de esto que no debieron haber pasado muchos años más para que se levantara una construcción anexa a los hornos, ya que era de primera necesidad contar con un lugar para depositar y resguardar la cal producida.

Esta estructura fue levantada con piedras de arenisca silicificada roja de formas y tamaños irregulares, colocadas una sobre otra (*opus incertum*) y asentadas con una argamasa de cal y arena. Posee muros que promedian 90cm de grosor.

La forma de la construcción, el grosor de los muros y la disposición de los materiales concuerdan también con esta adscripción cronológica. Este tipo de estructura, con gruesos muros levantados utilizando la técnica de piedra sobre piedra unida con argamasa se comenzó a observar por estas tierras a partir de la segunda mitad del siglo XVIII (Fusco et al. 1992; Lezama 1986, López 2004), y se diversificó particularmente de la mano de los arquitectos de las órdenes religiosas fundamentalmente jesuitas y franciscanos (Busaniche 1955).




**Figura 9. Fases constructivas correspondientes al siglo XVIII en el muro Suroeste.**

La lectura estratigráfica de los muros que quedan actualmente permitió identificar una primer fase constructiva (UE001 y UE002) correspondiente al momento en que se levantó la Estructura (Figura 9) y una segunda fase constructiva (UE003), correspondiente probablemente a una reparación y consolidación del muro luego de algún derrumbe de los mampuestos originales. Lo que queda actualmente de esta fase son nueve hiladas de ladrillos en la parte superior, dispuestos en forma de

aparejo a tizón y también sobre el medio del muro se observaron algunos ladrillos dispuestos a soga, en hiladas de a dos y simples (Figura 10). Acorde con la medida de los ladrillos que la componen, esta fase se estaría ubicando sobre la segunda mitad del siglo XIX.

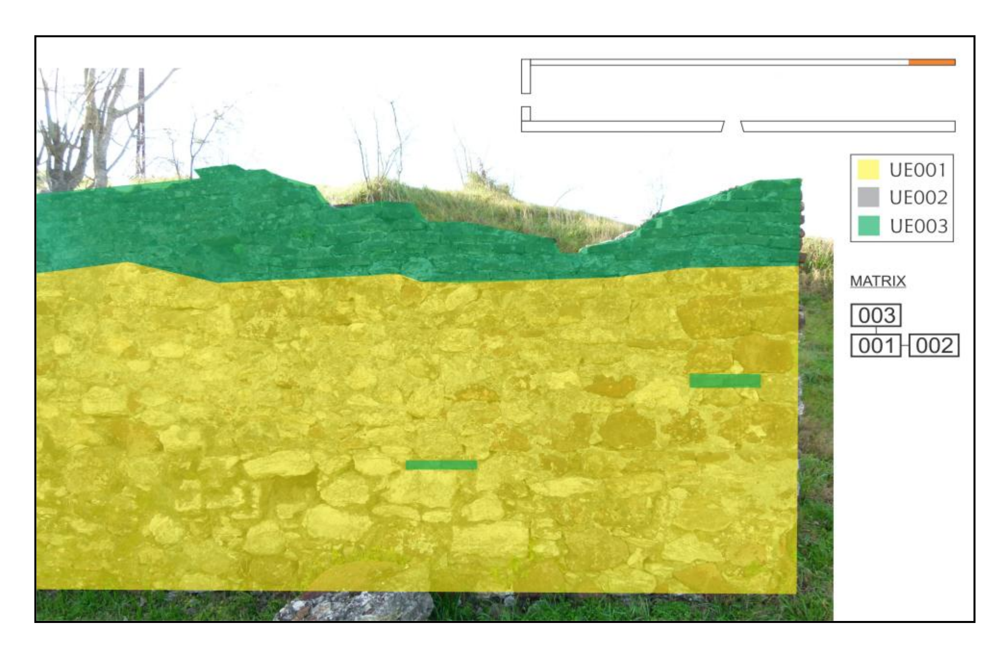



**Figura 10. Fases constructivas en el muro Noreste**

**Estructura II**

La referencia más antigua con que se cuenta sobre esta construcción es el arrendamiento de la Estancia de la Calera en 1826 donde Doña Feliciana Echea "…se reserva" habitaciones para vivir.

Las características constructivas presentan algunos cambios con respecto a la Estructura I. Los muros son más finos (40cm) y regulares, existiendo en ellos un trabajo mayor en el acondicionamiento de los materiales constructivos (canteado de la piedra y argamasas de mejor calidad). Estos cambios reflejan una tendencia que se da a nivel regional durante las primeras décadas del siglo XIX (Benedet 2012), donde los materiales se trabajaban más para optimizar su rendimiento y mejorar las estructuras.

En esta Estructura se pudieron identificar varias unidades estratigráficas y fases constructivas. Una primera fase, correspondiente al momento de construcción de la Estructura, compuesta por la piedra canteada que conforma los muros (UE001) y el ladrillo que compone los frontis y pretiles de las paredes Sureste y Noroeste (UE002).

Una segunda fase consistente en ladrillos para cubrir algunos espacios (por ejemplo los huecos que quedaron cuando se sacó la chimenea), ubicada sobre la segunda mitad del siglo XX (UE004) y finalmente una tercera fase (UE005, UE006 y

UE007) correspondiente a reparaciones e intervenciones (ladrillos, revoques y tapiados) realizadas a fines del siglo XX (Figura 11).

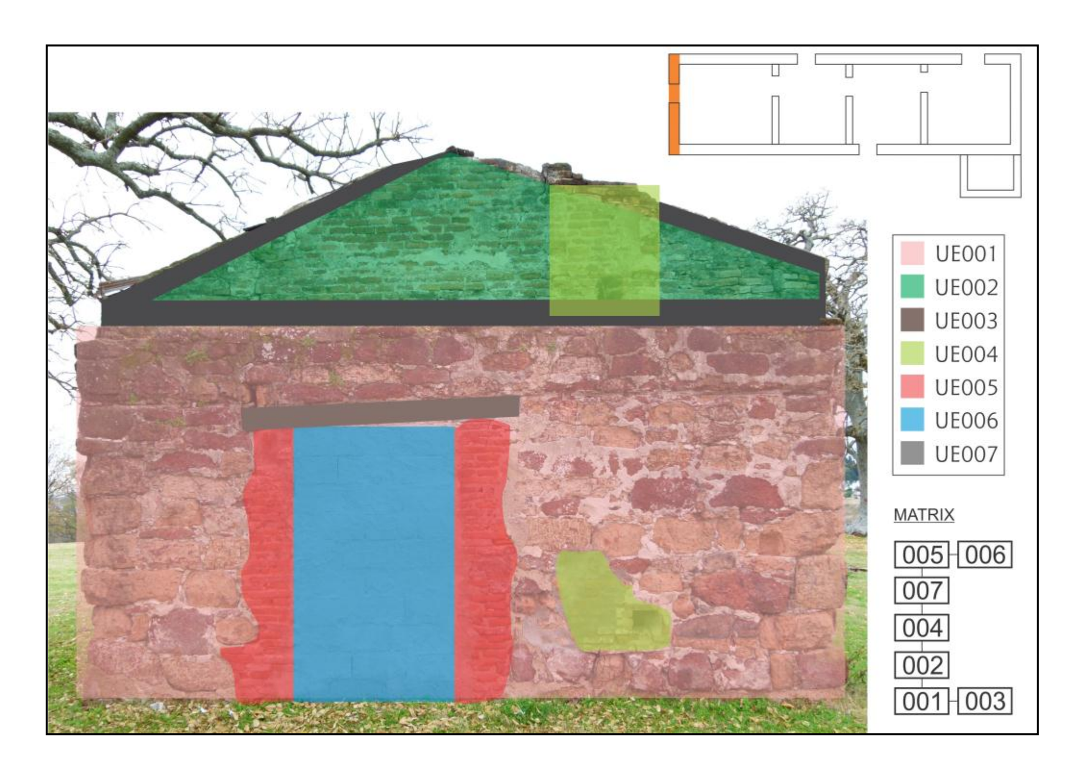



**Figura 11. Unidades estratigráficas identificadas en el muro Noroeste.**

## Hornos

Si bien actualmente la Calera Real tiene cuatro hornos para hacer cal, no todos fueron construidos al mismo tiempo. Los documentos históricos hablan en un principio de la presencia de solamente dos. El primero de ellos es la ya mencionada solicitud de Sagasti donde claramente se hace referencia a "…dos hornos u hoyos para hacer cal". Es probable que la referencia sea a los Hornos II y III ya que son los que presentan una tipología constructiva similar, los de mayor tamaño y los de igual disposición espacial.

El Horno I (Figura 12) presenta una tipología diferente a los demás, estando construido en piedra, dispuestas unas sobre otras y con una doble arcada de ladrillos en la boca. Estos ladrillos indicarían que este horno se podría haber construido en el siglo XIX en la última



**Figura 12. Horno I (Prado 2009 com. pers.)**

etapa en que la Calera estuvo en actividad.

El Horno IV fue el que mayor problema presentó a la hora de realizar una adscripción temporal. No existen referencias históricas sobre su construcción y tipológicamente es muy similar a los Hornos II y III. Las variantes que presenta son de tamaño (es más bajo) y no tiene el brocal de piedra sobre la boca de carga de piedra.

Se maneja a nivel de hipótesis que este Horno podría haber sido construido en una época previa al Horno I y posterior a los Hornos II y III, tomando a estos como modelo para construir.

**Escalera y Mirador**

Estas estructuras son las más contemporáneas del complejo. Corresponden a un proyecto de la administración municipal de crear un parque en la Calera. Fueron realizadas en la segunda mitad de la década de 1970.

En función de todo lo expuesto se ha elaborado una cronología tentativa del complejo (Figura 13), marcando varios momentos en la historia del sitio, arrancando en un origen en 1722 con dos de los hornos (II y III) hasta elementos de la segunda mitad del siglo XX (escalera y mirador).




**Figura 13. Cronología tentativa de todo el complejo.**

### 5.1.3 La Calera Real desde la Percepción

Las formas que componen un espacio presentan, además de aspectos constructivos y funcionales, cuestiones vinculadas con la percepción. Mañana Borrazás (2003) señala que es necesario buscar que aspectos físicos concretos se advierten y como estos influyen en el movimiento y la visión dentro del sitio. El espacio de la Calera Real, además de abarcar aspectos formales y funcionales se ajusta también a un orden perceptivo intencional.

Luego de haber identificado, descripto y referenciado en el espacio los elementos que componen la Calera, se buscó estudiar las relaciones de tipo perceptivo

que se presentaban al interior del complejo industrial.  Esto se centró en determinar dos acciones relacionadas con la percepción: el movimiento y la percepción visual.

En función de ello se buscó identificar los accesos al sitio, los umbrales que dificultan o separan los elementos, las líneas de circulación y tránsito que se pueden establecer y los aspectos visuales relacionados con esto.

**Análisis del Movimiento**

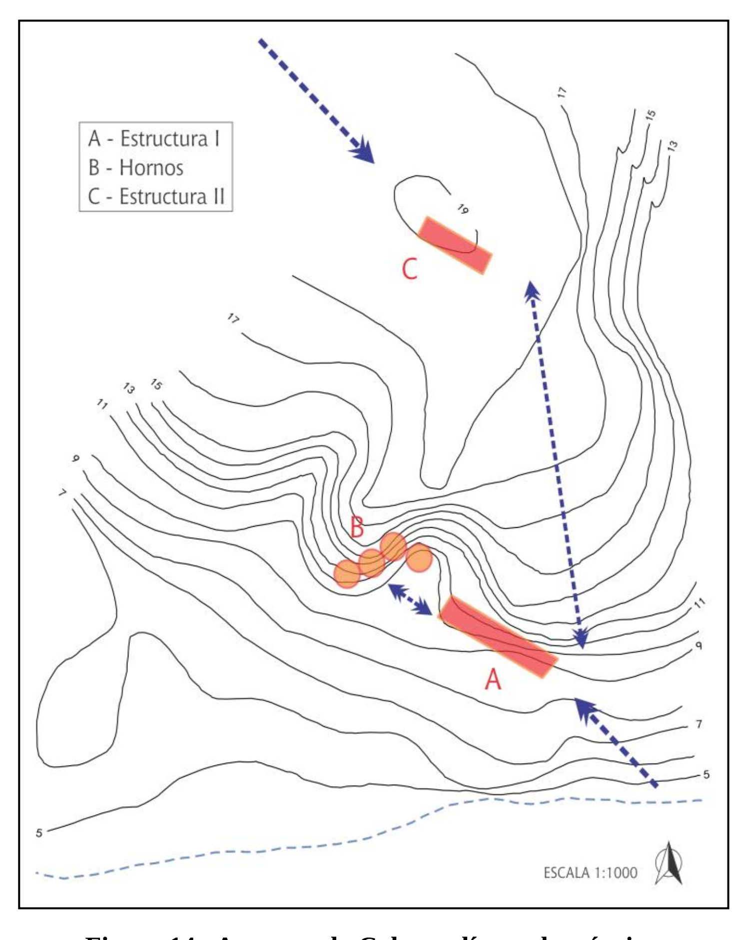



**Figura 14.  Accesos a la Calera y líneas de tránsito.**

Estos análisis de desarrollaron para observar, mediante el estudio de las líneas de tránsito, las relaciones espaciales que existen al interior de un sitio arqueológico. Para ello se aplican dos técnicas complementarias: el análisis de circulación y el análisis gamma, las cuales cuantifican la permeabilidad y profundidad de los espacios y e identifican el hilo perceptivo de una construcción (Ayán Vila 2001;  Criado 1997, 1999; Mañana Borrazás et al. 2002, Mañana Borrazás 2003 Zarankin 1999).

En función de las características del terreno y del entorno en que se emplaza la Calera se pudieron establecer dos líneas principales de acceso al complejo (Figura 14), una por el Noroeste (parte alta del terreno) y el otro por el Sureste (parte baja).

Yendo por el Noroeste se puede acceder sin ninguna interferencia a la Estructura II y luego, pasando por esta, se llega a las bocas de carga

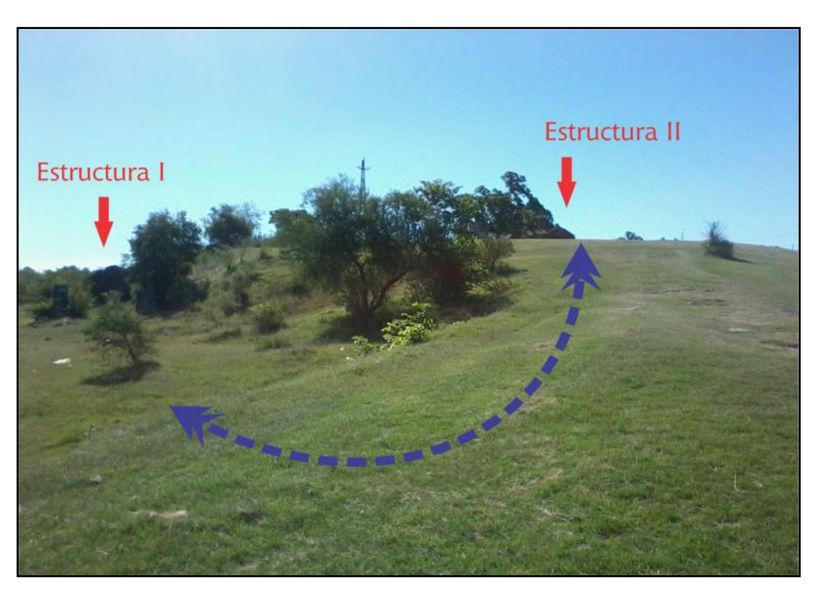



**Figura 15.  Línea de circulación entre la cota inferior y** superior del terreno.

de piedra de los hornos que se encuentran sobre la cota superior del terreno.

Es aquí donde se presenta la primera dificultad: las características topográficas del terreno. El desnivel presente se convierte en una limitante al acceso a la Estructura I y a las bocas de carga de leña de los hornos.

Ingresando al complejo por el Suroeste la situación es similar. Se puede acceder sin obstáculos a la Estructura I y pasando por esta se llega a las bocas de carga de leña de los hornos. En este caso la topografía dificulta el acceso a la Estructura II y a la boca de carga de piedra de los hornos.

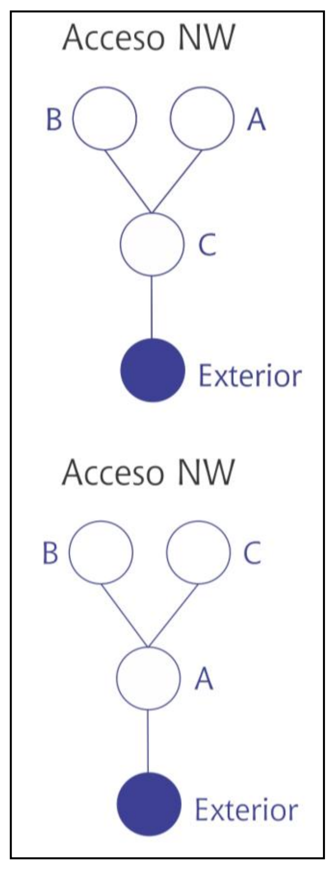



**Figura 16. Diagrama de profundidad gamma.**

Sin embargo, existe en el terreno una zona en que la barranca presenta condiciones más favorables para el ascenso (o descenso) y que va por el costado Sureste de las Estructuras I y II (Figura 15). Esta especie de sendero (que se desconoce si es natural o fue acondicionado intencionalmente) se marca en la propia topografía, induce a transitar por allí y marca una línea de circulación entre las cotas bajas y altas del terreno y entre las Estructuras. No se tomó en cuenta para el análisis la escalera ya que esta fue construida en el siglo XX y que si bien su objetivo era facilitar el ascenso y descenso por el terreno, no formó parte nunca de la dinámica del sitio.

En función de esto se pudo observar que la principal limitante que existe en el tránsito por el interior del sitio es la topografía del terreno. El análisis gamma (Figura 16) muestra que tanto la Estructura I como la II, en diferentes momentos de la historia, han servido como umbrales que separan la zona de hornos del exterior haciendo que esta se convierta en un espacio poco permeable y casi privado. Accediendo tanto por el Noroeste como por el Sureste es necesario pasar siempre por las Estructuras para acceder a la zona de los hornos.

**Percepción Visual**

Al igual que con la circulación, la percepción visual permite la valoración de las estrategias que configuran y ordenan los volúmenes en un sitio arqueológico y logra la proyección de los elementos en el espacio (Mañana Borrazás et al. 2002).

Se realizaron también aquí dos tipos de análisis complementarios. Por un lado las condiciones de visibilidad, entendida como la percepción visual del entorno que se tiene desde las estructuras que componen la Calera y por otro, las condiciones de *visibilización*, consistentes en la observación de las construcciones desde puntos externos permitiendo “valorar el grado de exposición que sufren en relación con el recorrido que se hace a través de ellas y define espacios privados y públicos según la exposición a la vista” (Mañana Borrazás 2003:179).



**Figura 17. Visibilidad desde la Estructura II. A la derecha se aprecia el Río Negro (al Norte) y a la izquierda el Arroyo Dacá con el horizonte de fondo (al Sur).**

Al posicionarse en cada estructura que compone la Calera nuevamente el factor determinante que condiciona la percepción visual es la topografía. Se pudo observar que desde la Estructura II (situada en la parte alta del terreno) la visibilidad del entorno es óptima, logrando un campo visual amplio de aproximadamente 270° (Figura 17) limitado solo hacia el Noroeste donde el terreno comienza a elevarse. Esto fue sin duda un elemento fundamental que se aprovechó al momento de erigir esta construcción allí.



**Figura 18. Visibilidad desde la Estructura I.**

La situación cambia cuando se observa desde la Estructura I y la zona de los Hornos, allí el campo visual es más acotado y se limita a un arco Sureste – Suroeste, observándose el Arroyo Dacá y su planicie de inundación, interrumpiéndose la visión en una zona alta cercana donde actualmente se emplaza el Cementerio Municipal de Mercedes (Figura 18).

Al igual que la visibilidad, las condiciones de visibilización (Figura 19) también varían en función de los puntos externos de observación. Tomando en cuenta los puntos de acceso al sitio planteados en el análisis de movimiento, se pudo observar que desde el Noroeste lo único que se aprecia es la Estructura II y desde el Sureste se pueden ver ambas Estructuras. Esto les da a las Estructuras un carácter público de alta visibilidad. Su emplazamiento y el tipo de construcción en piedra de arenisca silicificada roja con gruesos muros les brindaba cualidades cromáticas y de texturas que las hacían tener un alto impacto visual y resaltar en el entorno de su época (aún hoy resaltan a pesar de estar muy urbanizado el entorno), dándoles un alto grado de exposición.



**Figura 19. Izq.: visualización de las Estructuras desde el Sureste. Der.: visualización desde el Noroeste.**

Cuestión diferente presentan los Hornos. Desde ambos puntos de observación no se pueden ver, quedando siempre tapados por las estructuras o por el propio terreno. Esta condición constituye a la zona de los Hornos como un espacio casi privado, poniendo a estos en un lugar de mínima exposición.

No obstante esto hay un momento en el que el complejo seguramente se hacía muy visible y era cuando los hornos estaban en funcionamiento. Cuando se produce la combustión de la leña para quemar la piedra caliza genera emanaciones de humo el cual se convertía en un elemento a la hora de la percepción, dándole al complejo una buena visibilización a cortas y largas distancias.

### 5.1 Análisis meso-espacial

Este abordaje apuntó por un lado a estudiar la relación que se podía establecer entre la Calera Real y el medio físico en que se emplaza, tratando de establecer los grados de influencia de este sobre en el diseño del paisaje del complejo. Por otro lado se buscó establecer posibles vínculos entre la Calera y con otras estructuras productivas locales, contemporáneas a esta y el papel que jugó en el contexto de la incipiente Villa de Mercedes.

**5.2.1 La Calera Real y el medio físico**

A lo largo de su historia el hombre ha buscado relacionarse con su ambiente, domesticarlo y aprovechar los recursos disponibles en favor de una calidad de vida mejor. Es así que las poblaciones buscan espacios que les brinden condiciones para una existencia más favorable y a la vez dejan en ese espacio las marcas de sus acciones.

Partiendo de la idea de espacio como un escenario para las actividades humanas y un producto de estas surge la pregunta: ¿Por qué la Calera Real se encuentra allí? Parte fundamental de la respuesta se encuentra en las características del medio físico en que está emplazada.

Con el objetivo de visualizar las relaciones de la Calera con su medio, se identificaron y referenciaron en el espacio las características geológicas, edafológicas, topográficas, de vegetación, etc. (Figura 20).

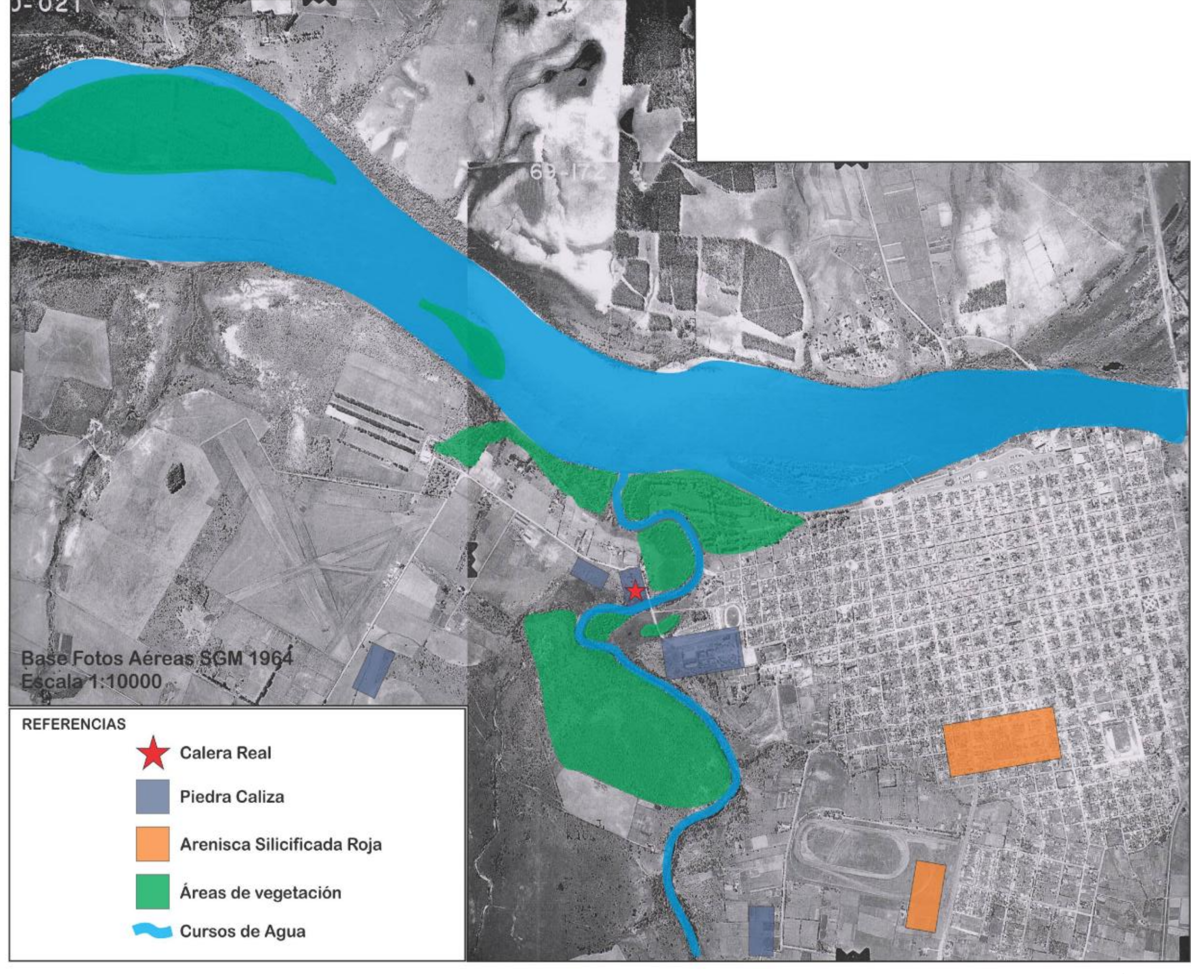



**Figura 20. Distribución de recursos en el territorio (base fotografía aérea SGM 1968).**

La idea aquí fue observar la influencia y la relación de estas variables ambientales con las cuestiones culturales, centrándose particularmente en los aspectos productivos y constructivos que caracterizan un complejo industrial de este tipo.

Una calera necesita determinados insumos para su funcionamiento y estos se extraen necesariamente de la naturaleza. En el caso de la Calera Real se pudieron identificar cada uno de estos elementos y establecer las siguientes relaciones.

En primer lugar, la materia prima base para la producción: la piedra caliza. Se pudo observar a gran escala en la carta geológica y luego ubicar en campo varios afloramientos de esta roca en el área inmediata a la Calera. Se destaca aquí también que el propio basamento en que se sitúa el complejo es de caliza.

En segundo lugar la *leña*. Para poder abastecer los hornos y lograr la combustión y las grandes temperaturas necesarias para quemar la piedra caliza, era necesario tener a disposición grandes cantidades de leña. Se calcula que cada horneada insumía más de 150 carradas de leña (Gautreau 2006).



**Figura 21. Costa del Arroyo Dacá.**

Para este fin la zona contaba con abundantes montes en las riberas tanto del Arroyo Dacá como del Río Negro (Figura 21). Registro de esta explotación se pudieron encontrar en varias fuentes. Por un lado los cuadernos de cuentas de Santo Domingo Soriano (AGN - AGA 1790-1799 - Libro 229 - Varios Asuntos), donde se registran pagos por arrendamientos de los montes de algunas de las islas de este último para extraer leña que iba con destino a la Calera.

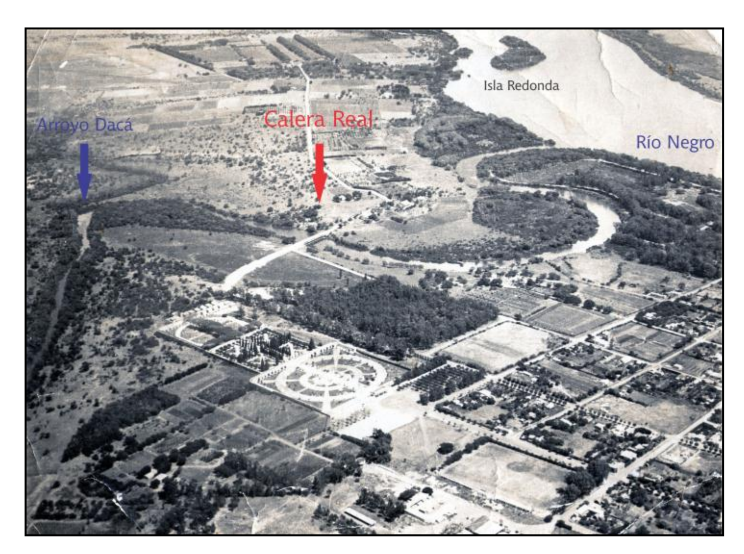



**Figura 22. Fotografía aérea de la década de 1940.**

Por otro lado Larrañaga (2007) señala que Mercedes, sobre el Río Negro, donde existe un horno de cal, tiene enfrente una isla [Isla Redonda] que esta ***"…llena de árboles"*** y observa, entre otros arroyos, al Daca como un lugar con muy buena arboleda.

Si bien no se encontraron planos o

documentos gráficos de la época en que estuvo en funcionamiento la Calera, en algunos de fechas posteriores se puede observar que efectivamente la zona contaba (y aún cuenta) con abundantes montes (Figura 22).

Una característica del paisaje importante a la hora de montar una calera es la topografía. La pendiente que presenta el terreno de la Calera Real fue aprovechada para construir los hornos, excavándolos en la propia barranca. Esta forma de construir permitía la utilización las cotas superiores e inferiores, para la carga de la piedra caliza en el primer caso y el abastecimiento de leña y la extracción de la cal en la segunda (Figura 23).

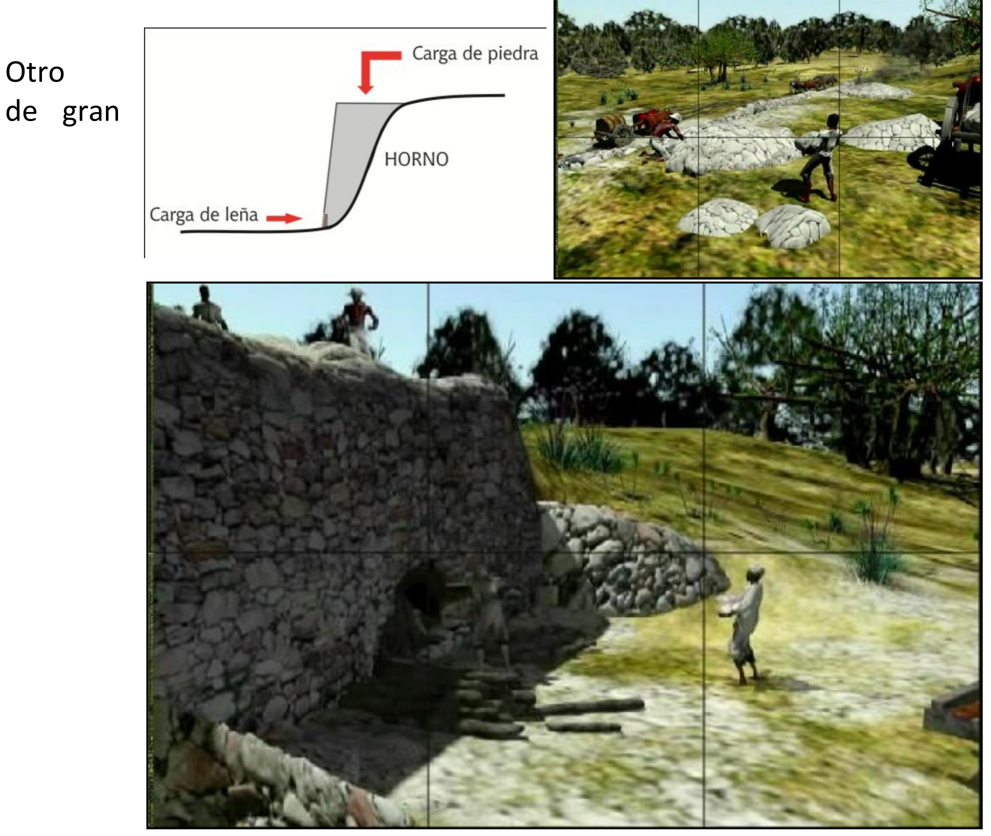



**Figura 23. Arriba izq.: corte lateral esquemático de un horno de la Calera Real. Arriba der.: boca de carga de piedra caliza en la cota superior de un horno. Abajo: boca de carga de leña sobre la cota inferior (tomado de Serón Arbeloa et al. 2008).**

Otro elemento de gran importancia que se aprovechó fue el *agua*. Esta era utilizada con dos fines: por un lado para completar el ciclo productivo de la cal con su apagado y por otro como medio de transporte para la producción.

En último lugar se puede mencionar la *arenisca* silicificada roja. Si bien este elemento no se encuentra directamente asociada al proceso de producción de cal, fue utilizada para la construcción de las estructuras anexas a los hornos. Afloramientos de esta piedra se pudieron registrar a muy poca distancia de la Calera.

Tomando en conjunto a todos estos insumos se puede observar que el área de captación de estos queda restringida al entorno inmediato de la Calera, en un área con un radio que no supera los 3km (Figura 24). Esta cuestión afianza la idea que el ambiente se presentaba como óptimo para ser explotado y aprovechado con un emprendimiento industrial de este tipo.




**Figura 24. Área de captación de recursos de la Calera Real.**

## 5.2.2 El entorno local

Si bien la fecha de fundación de la ciudad de Mercedes es posterior a la instalación de la Calera Real, existió desde sus inicios una relación estrecha generada a partir de la demanda de cal.

La Calera Real era referencia en la zona y por eso desde el momento en que Castro y Careaga proyecta la construcción de la ayuda de parroquia en el "…*paso de la Calera*" es tenida en cuenta. Una de las primeras cuestiones que cita al argumentar lo beneficioso que sería tener una nueva iglesia es que se disponía de la "…cal del Dacá" para la construcción de la misma (AGNA 1788. División Colonia. Justicia).



**Figura 25. Rancho de ladrillos con techo a dos aguas (siglo XVIII).**

Es entrada la década de 1820 donde Mercedes registra un crecimiento demográfico y un progresivo desarrollo económico y social.

Esto se vio reflejado en el desarrollo urbano de la ciudad y muchas de las construcciones que en su momento eran de materiales perecederos comienzan a levantarse con materiales más

duraderos como el ladrillo (Figura 25), la piedra y la madera, lo cual daba mayor consistencia y seguridad a las constru cciones (Arias 2010). A esto se le suma la cal utilizada como elemento cementante por un lado y por otro para el pintado de paredes y muros. Para satisfacer esta demanda existía en la Calera Real del Dacá, un muy buen proveedor.

Pero no solo para las construcciones se utilizó la cal. También existió una relación estrecha con otro tipo de emprendimiento industrial, concretamente los saladeros. La asociación entre caleras y saladeros es recurrente en muchas regiones y se ha dado a lo largo de la historia. Esta relación se da ya que la cal viva era utilizada para pelar y proteger los cueros.

Más allá de la importancia de ambas industrias por su producción en sí misma, la presencia de una calera cercana era muy importante para la industria saladeril.

Desde finales del siglo XVIII, Mercedes poseía una gran riqueza ganadera. Grandes extensiones de tierras fértiles favorecían la alimentación de importantes cantidades de ganado. Esto fue aprovechado con la instalación de diferentes saladeros a lo largo de su territorio para completar el ciclo productivo y darle un valor agregado a ese ganado.

Los saladeros se constituyeron como la principal industria de esta región, brindando mucha mano de obra y generando un desarrollo comercial muy importante a través de las exportaciones. En la década de 1820 se da el mayor auge de esta industria, siendo hacendados ingleses y de Buenos Aires los que desarrollan con mayor intensidad la actividad saladeril (Lockhart 1986).

## 5.3 Análisis Macro: la relación con la región

La Calera Real desde su instalación estuvo en propiedad del Cabildo de Santo Domingo Soriano, utilizando la cal producida "…en favor" del desarrollo de este pueblo. Obras como la parroquia, el hospital y las viviendas de los más pudientes, utilizaron cal proveniente del Dacá. Registro de ello se encuentra en variados documentos como balances contables, contratos de arrendamientos, recibos de pagos, etc.

Pero no solo Santo Domingo Soriano hizo uso de la cal producida allí. La otra plaza fuerte en que se colocaba la producción de cal fue Buenos Aires. En este sentido se relevó en el Archivo General de la República Argentina documentos que detallan la carga de los barcos que zarpaban desde el puerto de Santo Domingo Soriano hacia Buenos Aires (AGN 1774. Sala IX. Hacienda). Entre insumos como leña, cueros y carbón, figuraba también la cal, incluyéndose en el listado el detalle de las fanegas cargadas.

El siglo XVIII marca para la ciudad de Buenos Aires una serie de cambios importantes. Por un lado el aumento de la población (3500 habitantes en 1660, 26.000

en 1778 y 50.000 en 1806) generó una gran demanda en la construcción de viviendas. Por otro lado el estado precario de muchas construcciones generó la necesidad de buscar materiales de construcción de mejor calidad.

El libre comercio consolidado con la creación del Virreinato del Río de la Plata produjo un importante desarrollo económico y posibilitó el intercambio de materiales con los pueblos cercanos y Europa. Esto se reflejó en la arquitectura de la ciudad, cambiando la estética, el uso y las formas de construir de las viviendas y edificios, lo cual generó una importante demanda de materiales constructivos incluida la cal.

Por su puerto con salida directa al Río Uruguay y la cercanía con Buenos Aires, Santo Domingo Soriano se presentaba como un enclave importante de intercambio comercial. A los productos de primera necesidad como carbón, madera, cueros y grasa, se le sumaba también la cal.

La cal era sacada desde la misma Calera y embarcada en la costa del Arroyo Dacá. El arroyo se presentaba como un medio ideal para el traslado de las cargas ya que presentaba buen calado para la circulación de embarcaciones y era una vía rápida de salida al Río Negro. A esto se sumaba que atravesaba una extensa zona de la ciudad que con el correr del tiempo alojó diversos emprendimientos industriales como los mencionados saladeros, fábricas de velas, de ladrillos, graserías y molinos que aprovechaban las cercanías con la costa para embarcar sus productos.

Luego de salir del Dacá y desembocar en el Río Negro, se tomaba río abajo, hacia el Oeste, rumbo al puerto de Santo Domingo Soriano. Allí se dejaba parte de la carga para el uso en este pueblo y el resto, junto con otros insumos también, era exportada hacia Buenos Aires, vía Río Uruguay.

De esta forma la Calera Real estaba incorporada a esa ruta comercial que se había establecido con Buenos Aires y se convirtió en un enclave de referencia para el abastecimiento de un producto de gran uso y demanda como era la cal.

## 6. Discusión y Conclusiones

Este trabajo ha pretendido ser una síntesis de diferentes aspectos que componen un complejo industrial histórico como la Calera Real del Dacá. A través de las intervenciones arqueológicas en la Calera se lograron definir aspectos y relaciones espaciales, describir el medio físico en que se emplaza, identificar características constructivas y funcionales de cada estructura y aspectos cronológicos que marcaron la evolución del sitio. Esto sumado un exhaustivo relevamiento documental en archivos locales, nacionales y de la región, que aportó datos históricos que dialogaron permanentemente con la labor arqueológica.

Los documentos y los textos históricos (Arias 1996, 2003; Lockhart 1964, 1986) hablan de la fundación de la Calera Real en 1722, con la construcción de dos de sus

hornos. Esta fecha posiciona a la Calera Real como la primera manifestación de tipo industrial del Uruguay.

El relevamiento de las características constructivas de las estructuras (sumado a los datos históricos) permitió definir sus funciones e identificar diferentes momentos o hitos en la historia del sitio, marcando que la aparente homogeneidad cronológica que presentaba la Calera resulto no ser tal.

Como se mencionó más arriba, el comienzo de la Calera estuvo dado por la construcción de dos hornos en 1722. Por las características constructivas relevadas en los Hornos II y III que los muestran como una unidad, se consideró que podrían haber sido estos los que dieron origen al complejo industrial.

Un segundo momento estaría dado por el comienzo efectivo de producción de cal. En el pedido de arrendamiento de Sagasti ya citado, se manifiesta que desde la instalación de la Calera hasta ese momento (1784) no se había podido producir cal por el continuo "…ataque de los infieles".

Descartada la posibilidad que la Estructura I hubiera sido la Capilla Nueva de Mercedes y definido que por sus características y ubicación esta construcción se haya utilizado como depósito, llevó a pensar que fue levantada sobre finales del siglo XVIII, tal vez por el propio Sagasti, al comenzar a producir cal de manera efectiva.

Otro momento importante en la historia de la Calera se puede situar en las primeras décadas del siglo XIX y está marcado por la construcción de la Estructura II y del Horno I, diferente tipológicamente a todos los demás.

Las funciones de las estructuras y sus ubicaciones en espacio permitieron establecer dos áreas de actividad bien marcadas en la Calera Real. Por un lado en la parte baja del terreno, sobre la costa del Arroyo Dacá se presenta un área vinculada con los aspectos productivos que está definida por los Hornos y la Estructura I, la cual fue utilizada como depósito para la cal que se producía, sobre todo la que se quería mantener viva. Las estructuras además están organizadas en el espacio de modo tal que quedan formando el perímetro de un área circular dispuesta para el trabajo de los caleros.

La segunda área se ubica en la zona alta del terreno y está definida por la Estructura II y las construcciones que se anexaron a ella como el aljibe y el pozo. El emplazamiento de las estructuras, sus características constructivas y los datos históricos definen su función y a esa zona como de uso doméstico.

La configuración espacial de las estructuras fue observada además desde el punto de vista perceptivo, quedando marcados también aspectos organizativos. Las estructuras y las características del paisaje, fundamentalmente las topográficas, definen de manera intencionada un orden perceptivo desde claves como el movimiento y la visibilidad. Existen espacios más privados como la zona de los hornos donde el acceso se dificulta, siendo necesario siempre identificar las líneas de tránsito

que permiten circular de mejor manera por el terreno y además atravesar siempre una de las estructura para llegar. La visibilidad también se restringe por la topografía y las propias estructuras. Las Estructuras I y II en cambio quedan en ámbitos más públicos, siendo visibles desde puntos externos y localizadas en zonas de alto tránsito.

El relevamiento de los elementos que componen el medio físico en que se emplaza la Calera aportó cuestiones interesantes para definir su patrón de emplazamiento y establecer relaciones que lo vinculan directamente al complejo industrial.

La presencia de piedra caliza en varios afloramientos cercanos, las condiciones topográficas adecuadas para la instalación de los hornos, la abundancia de montes para obtener leña para la combustión, los cursos de agua cercanos que servían para apagar la cal y a la vez transportarla y la presencia de otras materias primas (arenisca silicificada roja por ejemplo) para la construcción de otras estructuras (Estructuras I y II en este caso), hacían ideal la zona para la instalación del complejo industrial.

Estos recursos se presentan en un área de captación que no supera los 3km de distancia, lo cual marca una relación costo-beneficio muy favorable y posicionan esta parte del territorio como de alta rentabilidad para un emprendimiento de estas características.

El nivel de análisis en escala media, además de permitir establecer vinculaciones entre la Calera Real y su medio físico, permitió estudiar las relaciones que esta industria tuvo con el poblado de Mercedes en general y con otras estructuras productivas en particular.

La Calera Real es previa a la fundación de Mercedes (1788), pero desde el momento mismo en que se proyectaba el nuevo poblado ya estuvieron relacionadas. La instalación de la Capilla Nueva se realizaría en el "Paso de la Calera" y se disponía "de la cal del Dacá" para su construcción (Arias 1983, 2003).

Sobre finales de la década de 1820 el crecimiento demográfico de la Villa de Mercedes llevó a un desarrollo urbano creciente que demandaba mayor cantidad de materiales constructivos más duraderos. Es así que surgen las primeras fábricas de ladrillos y la cal es usada como elemento cementante y en la pintura de los muros de las construcciones.

Además de su uso principal como material constructivo, la cal fue utilizada en actividades, por ejemplo para pelar cueros de animales en los saladeros. La asociación calera-saladero fue recurrente a lo largo de la historia y en muchas regiones. Mercedes no fue la excepción. El uso dado a la cal en los saladeros hizo que fuera beneficiosa la presencia de una calera cercana a un saladero y la Calera Real se posicionaba como un buen proveedor.

Desde su instalación la Calera Real estuvo pensada para abastecer a la región. Su carácter de "Real", propiedad de la Corona Española y administrada por el Cabildo de

Santo Domingo Soriano implicaba que lo producido era “en favor” del desarrollo de ese pueblo.

Pero no solo Villa Soriano se abasteció de la cal del Dacá sino que la producción tenía un destino más lejano aún: Buenos Aires. El crecimiento de esta ciudad, dado sobre todo en el siglo XVIII, demandó un volumen muy grande de materiales constructivos, entre ellos la cal. Nuevamente aparece aquí la Calera Real como proveedor. El hallazgo de documentación que registra la salida periódica de barcos desde el puerto de Santo Domingo Soriano con fanegas de cal hacia Buenos Aires, acredita los vínculos con la metrópolis y estableces una “ruta de la cal”

Este circuito comercial con Buenos Aires posiciona a la Calera Real en el mapa geopolítico y productivo de la época como un enclave de referencia en la producción de un elemento vital para el desarrollo de las poblaciones como era la cal.

## Referencias Citadas


Arias, Alfonso

1996 Aspectos Desconocidos de la Antigua Mercedes: la Calera del Dacá. *Entrega 2000*. N°47. Pp.16. Entrega 2000 SRL. Mercedes.

2003 *De una Humilde Capillita a la Actual Catedral*. Imprenta Alan. Mercedes.

Ayán Vila, José Manuel

2001 Arqueotectura 2: La Vivienda Castreña. Propuesta de Reconstrucción en el Castro de Elviña. *TAPA (Traballos en Arqueoloxía da Paisaxe).* N°23. Laboratorio de Arqueoloxía e Formas Culturais, Universidade de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela.

Benedet, Verónica

2012 La Arquitectura Colonial de Buenos Aires: análisis historiográfico, balance crítico y nuevas herramientas para su estudio. *Bibliographica Americana*. N°8. Pp.1-31. http://www.bn.gov.ar/revistabibliographicaamericana (23/02/2013).

Bossi, Jorge

1966 *Geología del Uruguay*. Departamento de Publicaciones. Universidad de la República. Montevideo.

Busaniche, Hernán

1955 *La Arquitectura en las Misiones Jesuíticas Guaraníes*. Ed. El Litoral. Santa Fe.

Casanova, Néstor

1999 *Arquitectura: Cultura y Arte*. Facultad de Arquitectura. Montevideo.

Criado Boado, Felipe

1991 Construcción Social del Espacio y Reconstrucción Arqueológica del Paisaje. *Boletín de Antropología Americana*. Nº 24. Pp.5-30. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. México DF.

1993 Visibilidad e Interpretación del Registro Arqueológico. *Trabajos de Prehistoria*. Nº 50 Pp.39-56. Servicio de Publicaciones CSIC. Madrid.

1997 Introduction: Combining the Diferents Dimensions of Cultural Space. Is a Total Archaeology Landscape Possible? *TAPA (Traballos en Arqueoloxía da Paisaxe). N*°2. Grupo de Investigación en Arqueoloxía da Paisaxe. Santiago de Compostela.

1999 Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje. *CAPA (Criterios y Convenciones en Arqueoloxía da Paisaxe).* N°6. Grupo de Investigación en Arqueoloxía da Paisaxe. Santiago de Compostela.

Curbelo, Carmen

1999 Análisis del uso del espacio en "San Francisco de Borja del Yí" (Depto. de Florida, Uruguay). *Sed Non Satiata: Teoría Social en la Arqueología Latinoamericana Contemporánea*. Pp.97-116. Ed. del Tridente (Colección Científica). Buenos Aires.

Chiavazza, Horacio

2007 Bases Teóricas para el Análisis Arqueológico de la Espacialidad Religiosa y los Procesos de Transformación Cultural en la Ciudad de Mendoza durante la Colonia. *Revista de Arqueología Americana*. Nº 25. Pp.225-244. Instituto Panamericano de Geografía e Historia. OEA. Washington.

Fraga da Silva, Adriana

2006 *Estratégias materiais e espacialidade: Arqueologia da Paisagem do Tropeirismo nos Campos de Cima da Serra/RS.* PUCRS. Disertación de Maestría. Porto Alegre.

Fusco, Nelsys

1991 Arqueología Histórica. Ejemplos para el Análisis de la Interdisciplinariedad en el Uruguay. *Revista Estudios Iberoamericanos*. Pp.1-11. Porto Alegre.

Gautreau, Pierre

2006 *Relato de Crisis Ambiental en el Río de la Plata: una evaluación geográfica de 300 años de relatos de "destrucción" de los bosques uruguayos (siglos XVIII al XX).* Université des Sciences et Technologies de Lille. U.F.R. de Géographie -Laboratoire Territoires, Villes, Environnements et Sociétés. Lille.

Lanata, José Luis

1996 Analizando los Componentes del Paisaje Arqueológico. *Actas de las Jornadas de Antropología de la Cuenca del Plata*. Rosario.

Larrañaga, Dámaso A.

2007 *Diario de Viaje de Montevideo a Paysandú*. Ed. Banda Oriental. Montevideo.

Lezama, Antonio

1986 *Arqueología de Salvamento en el Entorno Rural de Colonia del Sacramento.* Informe Final para CSIC (Mecanografiado). Universidad de la República. Montevideo.

Lockhart, Washington.

1964 Las Ruinas del Dacá. *Revista Histórica de Soriano*. Nº10. Pp.32-36. Centro Histórico y Geográfico de Soriano. Mercedes.

Lockhart, Washington.

1986 Historia de la Industria de Soriano. *Revista Histórica de Soriano*. Nº27-28. Pp.4-31. Centro Histórico y Geográfico de Soriano. Mercedes.

López Mazz, José María (Coord.), Carmen Curbelo, Elizabeth Onega

2004 *Estudio de Mitigación de Impacto Arqueológico en la Traza del Gasoducto Buenos Aires – Montevideo*. Departamento de Arqueología. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de la República. Montevideo.

Lozny, Ludomir

2000 Place, Landscape, Ecology and the Practice of Cultural Heritage Preservation. *Archaeologia Polona*. Vol. 38. Pp.23-32. Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Science. Varsovia.

Mañana Borrazás, Patricia, Rebeca Blanco Rotea, Xurxo Ayán Vila

2002 Arqueotectura 1: Bases Teórico Metodológicas para una Arqueología de la Arquitectura. *TAPA (Traballos de Arqueoloxía e Patrimonio)* N°25. Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe. Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

Mañana Borrazás, Patricia

2003 Arquitectura como Percepción. *Arqueología de la Arquitectura*. N°2. Pp.177-183. CSIC – Universidad del País Vasco. San Sebastián.

Martínez, Sergio, Gerardo Veroslavsky, Mariano Verde

1997 *Paleoecología de los Paleosuelos Calcáreos Fosilíferos (Calizas del Queguay – Paleoceno) de las Regiones Sur y Litoral Oeste del Uruguay*. INGEPA. Facultad de Ciencias. Universidad de la República. Montevideo.

McErlean, Thomas

2008 Written on the Landscape. Environmental Fact Sheet. Northern Ireland's Historic Environment. Vol. 6. Pp.7-8. Northern Ireland Environment Link. Dublin.

Menéndez, Elisa

1953 *Antes de 1810*. Mosca. Montevideo.

Moreira, Alfredo

1988 Junto al Arroyo Dacá. Pasado, Presente y Futuro de Mercedes. *El Libro del Bicentenario*. Pp.173. Diario Crónicas. Mercedes.

Norberg-Schultz,Christian

1975 *Existencia, Espacio y Arquitectura*. Editorial Blume. Barcelona.

Olazarri, José

1988 Para una Prehistoria de Mercedes. *Álbum Revista del Bicentenario de Mercedes*. Pp.43-50. Comité Ejecutivo del Bicentenario de Mercedes. Mercedes.

2006 *La Tierra y la Vida en Soriano, Uruguay*. Entrega 2000 SRL. Mercedes.

Pauls, Elizabeth

2006 The Place of Space: Architecture, Landscape, and Social Life. *Historical Archaeology*. Pp.65-83. Blackwell Publishing Ltd. Oxford.

Rapoport, Amos

2003 *Cultura, Arquitectura y Diseño*. Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona.

Serón Arbeloa, Francisco, Marcelo Payseé

2008 *Reconstrucción Virtual Estancia Jesuítica de Belén, Calera de las Huérfanas*. Universidad de Zaragoza. Universidad de la República. AECID. Montevideo.

Veroslavsky, Gerardo, Sergio Martínez

1996 Registros no depositacionales del Paleoceno-Eoceno del Uruguay: nuevo enfoque para viejos problemas. *Rev. Universitaria Guarulhos*. N°I. Pp.32-41. San Pablo.

Zarankin, Andrés

1999 Casa Tomada; Sistema, Poder y Vivienda Familiar. *Sed Non Satiata: Teoría Social en la Arqueología Latinoamericana Contemporánea*. Pp.239-272. Ed. del Tridente (Colección Científica). Buenos Aires.

**Paleodieta de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay: un retrato isotópico**

Patricia Mut
Departamento de Antropología Biológica, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
mut.patricia@gmail.com

**Resumen**
Actualmente, existen diversos modelos propuestos para explicar la economía de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay. En el presente trabajo se generaron nuevos datos de isótopos estables, con el objetivo de contribuir a esta discusión a través del análisis de indicadores cuantitativos directos de dieta. Se analizaron valores isotópicos de $\delta^{13}C_{colágeno}$, $\delta^{13}C_{apatita}$ y $\delta^{15}N$ en una muestra esqueletal proveniente de dos sitios arqueológicos de la región caracterizados por la presencia de estructuras monticulares. Los datos isotópicos se analizaron en el contexto local y se compararon con datos existentes para la región oeste del Uruguay y del Delta del Paraná para evaluar tendencias regionales. Los patrones isotópicos para el este muestran un consumo de proteínas de tipo continental, homogéneo entre los individuos, sin indicios de consumo de recursos litorales, en contraste con hipótesis que plantean alta movilidad y vínculo costa-continente. Las mediciones de $\delta^{13}C_{apatita}$, muestran que algunos individuos habrían incorporado alimentos $C_4$ de forma complementaria a una dieta predominantemente $C_3$. Los datos son concordantes con el registro arqueofaunístico que evidencia la explotación preferencial de especies animales continentales manteniéndose entre el 3000 a.P. hasta el período de contacto, y con el registro arqueobotánico que identifica la presencia de cultígenos, entre ellos *Zea Mays*. Las comparaciones regionales indicaron que las mediciones para el este difieren tanto de las del oeste como de las del Delta del Paraná, mientras que estas dos últimas no difieren entre sí. Según mediciones isotópicas de fauna arqueológica local, el fenómeno podría responder a diferencias de la microecología isotópica característica de la región este.

## 1. Introducción

La identificación de silicofitolitos de cultígenos como calabaza (*Cucurbita spp*) y porotos (*Phaseolus*), pero principalmente de maíz (*Zea mays*), han hecho necesaria la revisión de los modelos interpretativos sobre dieta y modos de subsistencia propuestos para los pobladores prehistóricos del este del Uruguay vinculados a los cerritos (del Puerto e Inda 1999; 2008; Iriarte et al. 2004).

Por un lado, las explicaciones de corte adaptacionista, como la caracterización de una "economía húmeda" o de "grupos de cazadores-recolectores complejos en ambientes de alta productividad" (Lopez Mazz y Bracco 1994; Pintos 2000), no descartaban estrictamente la domesticación pero se le daba un rol secundario, como complemento a una dieta cuyo núcleo se centra en la explotación de un complejo de ambientes particular: el humedal. En estos ambientes la caza de grandes

mamíferos junto con el complemento estacional de los recursos costeros se propuso como la base dietaria para sus habitantes. Dentro de este modelo las evidencias acerca de la presencia de plantas domesticadas no plantearon una gran dificultad, principalmente porque los silicofitolitos señalan la presencia de cultivo pero no permiten cuantificarlo. El modelo sin embargo, fue ajustado en la propuesta de una "economía dúctil" (Bracco 2003) en la cual se resalta el carácter de adaptación a un ambiente cambiante pero sin modificar la estructura básica de las estrategias de subsistencia. En este marco interpretativo, la especialización debe ser baja para lograr una mejor flexibilidad que asegure el aprovechamiento máximo de los recursos ambientales ante variaciones espaciales y/o temporales. Las prácticas agrícolas entonces quedan en su papel sucedáneo sin pasar a un posicionamiento central debido a que esto implicaría un mayor grado de especialización. Por otro lado, la presencia de cultígenos es tomada como altamente relevante para las interpretaciones que apuntan a la complejidad bajo el enfoque del surgimiento de sociedades Formativas (Iriarte 2006), donde la adopción del cultivo es un elemento fundamental para su desenvolvimiento o desarrollo. Enfoques similares desde una arqueología del paisaje con énfasis en la monumentalidad de las estructuras monticulares, encontraron en estos hallazgos un respaldo interpretativo (Gianotti 2000; Gianotti y López Mazz 2009; Lopez Mazz y Gianotti 1998; López Mazz 2001; Lopez Mazz y Gianotti 2001).

Al inicio de la década de 1990, se comienzan a ensayar los primeros trabajos de isótopos estables y oligoelementos en Uruguay (Bracco et al. 1993; Cohe y Hernández 1991). En estos estudios se midieron los niveles de estroncio (Sr) y zinc (Zn) y los isótopos estables del carbono (C) en colágeno (Bracco et al. 2000; Fregeiro 1996). Los valores de Sr para restos de humanos y herbívoros (cérvidos) de la región este resultaron ser muy similares, indicando una dieta con un componente importante de vegetales, o el consumo de alimentos ricos en Sr, como pueden ser los "nuts" (frutos con hueso) o los organismos marinos. Los isótopos del C mostraron valores muy empobrecidos para la región este (en el entorno de $\delta^{13}C$ -20‰), indicando una dieta en la cual los recursos costeros y/o la incidencia del maíz habría sido nula o muy escasa, cuestionando a su vez el papel que se le había otorgado a los recursos marinos dentro de la economía de los constructores de cerritos. Debido a que no se encontraron variaciones importantes en una muestra de 15 individuos abarcando un período temporal de 1800 años (2000 a 200 años a.P.), se concluyó que no hubo cambios significativos en la composición dietaria durante ese período (Bracco et al. 2000; 2008). En base a los datos obtenidos los autores plantean la hipótesis de una economía de "alta eficiencia en ambientes de alta productividad" para las poblaciones prehistóricas del este, donde la dieta estaría compuesta principalmente de plantas $C_3$ y fauna continental como la que abunda en las tierras bajas continentales de la región.

En el presente trabajo nos planteamos ampliar los estudios de isótopos estables en el Uruguay analizando los isótopos de C en la fracción mineral y orgánica de una nueva muestra esqueletal proveniente de sitios localizados en el este del territorio nacional. Incorporando además al análisis los isótopos de N intentamos

lograr un mayor detalle a la hora de identificar las fuentes proteicas de la dieta. Nos propusimos además analizar los datos ensayando nuevos modelos estadísticos disponibles en la literatura, específicos para estos objetivos. Con el estudio de los isótopos del C se busca identificar el tipo de plantas consumidas: $C_3$ o $C_4$. Dado que las plantas $C_4$ representan muchas de las plantas domesticadas como el maíz, y siendo que la gran mayoría de plantas es del tipo $C_3$ como arbustos, árboles y otros pastos, el método es útil para la detección de prácticas hortícolas. En base a las evidencias arqueobotánicas que indican la presencia de maíz en muchos de los sitios con estructuras monticulares, se analizó la fracción mineral para $\delta^{13}C$, con el objetivo de identificar señales de incorporación de este recurso en la dieta total. Se estudió también la fracción orgánica para detectar el tipo de proteína consumida. A su vez, se incluyó el estudio de los isótopos del N para distinguir entre fuentes proteicas continentales y marinas.

## 2. Materiales y Métodos

Se trabajó con una serie de 9 individuos procedentes del este del Uruguay, departamento de Rocha (Tabla 1). Ocho de ellos fueron recuperados en excavaciones arqueológicas y el restante corresponde a un fémur un individuo adulto hallado en la playa de La Coronilla. A pesar de no tener información contextual asociada, fue datado por $^{14}C$ dando como resultado 3520 ± 60 años a.P. (URU 0528, Bracco 2014 comunicación personal), constituyéndose en el resto óseo humano más antiguo conocido hasta la fecha para Uruguay. A excepción de este último, los individuos provienen de dos sitios arqueológicos que se encuentran muy cercanos geográficamente en la zona de la Sierra de San Miguel: CH2D01 (elevación A y B) (Femenías et al. 1990) y CG14E01 (Cabrera y Marozzi 2001) (Figura 1). Ambos sitios se caracterizan por la presencia de montículos y por haberse recuperado en ellos un gran número de enterramientos. Los restos óseos presentan en general muy buen estado de conservación. Todos los individuos seleccionados para estudio son adultos, evitando posibles diferencias en la dieta que puedan deberse a algún tipo de alimentación diferencial para individuos subadultos (niños o adolescentes).

| ID | Sitio | Sexo | Fechado | $\delta^{13}C_{Col}$ (‰) | $\delta^{13}C_{Apa}$ (‰) | $\delta^{15}N$ (‰) | $\delta^{13}C_{Col-Apa}$ (‰) | %C:%N ratio |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Coronilla | playa La Coronilla | s/d | 3520 ± 60 | -13,8 | -8,8 | 17,7 | 4,9 | 2,7 |
| CHB | CH2D01-B | Femenino | s/d | -20,6 | -8,6 | 9,2 | 12 | 2,9 |
| CG10 | CG14E01 | Masculino | s/d | -20,5 | -9,8 | 9,8 | 10,7 | 2,7 |
| CG9 | CG14E01 | Femenino | s/d | -20,8 | -9,3 | 9,7 | 11,5 | 2,8 |
| CH19 | CH2D01-A | Masculino | 1450 ± 70 | -21,6 | -12,2 | 9,2 | 9,4 | 3,1 |
| CH13 | CH2D01-A | Masculino | s/d | -20,6 | -9 | 9,4 | 11,6 | 3 |
| CH12 | CH2D01-A | Masculino | s/d | -20,9 | -11,8 | 9,8 | 9,1 | 2,8 |
| CH20 | CH2D01-A | Femenino | 1610 ± 46 | -21,6 | -12,3 | 9,6 | 9,2 | 2,6 |
| CH15 | CH2D01-A | Masculino | 1000 ± 85 | -21,5 | -11,8 | 9,6 | 9,7 | 2,7 |

**Tabla 1.** Composición isotópica de las 9 muestras óseas humanas del este del Uruguay. Valores para $\delta^{13}C$ (en fracción mineral y orgánica) y $\delta^{15}N$. Fechado: se incluyen solamente dataciones directas sobre hueso; CH20 datado por AMS (Sans et al. 2012); CH19 datado por $^{14}C$ (Bracco 2006); CH15 datado por $^{14}C$ en este trabajo; Coronilla datado por $^{14}C$ (Bracco 2014 comunicación personal).

Con respecto a la cronología, el período de ocupación de los sitios de San Miguel es muy amplio. Para CG14E01, la base del cerrito fue datada en 3660 ± 120 años a.P. y la ocupación del mismo se extiende hasta tiempos históricos. El período de ocupación sería de aproximadamente 3000 años (Cabrera 2005). En el caso de CH2D01 la ocupación del sitio comienza hacia los 2500 años a.P (entre 2530 ± 60 años a.P. y 2350 ± 60 años a.P.) y también se extiende hasta tiempos históricos (Bracco et al. 2008).

Si bien se han realizados varias dataciones en estos sitios, un pequeño número corresponde a dataciones directas en restos óseos humanos y las existentes muestran una gran amplitud temporal. Con respecto al sitio CG14E01, se han realizado dos dataciones de enterramientos de las capas superiores que han dado resultados alrededor de 800 años $^{14}C$ a.P. (Bracco 2006). Sin embargo, los trabajos publicados del sitio no describen la asociación entre enterramientos y entre éstos y los diferentes niveles. Bracco y colaboradores (2008) de acuerdo a todas las cronologías obtenidas a partir de restos humanos en la región este, propusieron una edad máxima de 2000 años a.P. para los enterramientos en los sitios con estructuras monticulares. No obstante, recientemente fue publicado un estudio sobre uno de los esqueletos que integra nuestra serie (esqueleto 9, aquí siglado como CG9) donde se brinda información detallada sobre su contexto de recuperación y ajuar funerario (Cabrera et al. 2014). En base a estos datos los autores lo asignan al período temporal post contacto[7].

Frente a este panorama y con el fin de contribuir a resolver el problema de la escasez de fechados directos en restos óseos, se datό por $^{14}C$ uno de los individuos seleccionados para este estudio (grupo óseo 15).

[7]Estos datos no eran conocidos al momento de la selección de las muestras.

Las muestras óseas consistieron de fragmentos de huesos largos (hueso cortical) ya que es hueso más compacto y por lo tanto más indicado para obtener un mejor rendimiento en la extracción de colágeno (miligramos de colágeno por gramo de hueso), al tiempo que colágeno menos alterado. Los huesos largos además se encuentran menos sujetos a contaminación en contraste con el tejido esponjoso como las costillas, por lo que estos últimos pueden generar lecturas distorsionadas, particularmente de N (Jørkov et al. 2007). Se tomaron muestras para obtener aproximadamente 5 g de hueso limpio necesarios para la extracción de al menos 0.2 g de colágeno y 1 g para apatita. El tamaño del fragmento obtenido de cada pieza dependió de su densidad ósea. Los fragmentos óseos se limpiaron de forma mecánica (*mini drill*) eliminando la capa externa. Luego se molieron en mortero manual hasta obtener una fracción homogénea de <200 mesh. En promedio se utilizaron 7,5 g de tejido óseo (peso del material sin limpiar mecánicamente) de cada individuo.

Para los individuos “CH2D01-B” y “CH2D01-A grupo óseo 15” se tomó mayor cantidad de muestra ósea con el fin de realizar un fechado por $^{14}C$. Sin embargo solo se recuperó la cantidad de colágeno requerida para datación en el caso del individuo CH2D01-A grupo óseo 15.




**Figura 1.** Mapa indicando los sitios de donde provienen los individuos analizados: 1) CG14E01 ("Isla Larga"); 2) CH2D01; 3) La Coronilla.

Para aproximarnos a la ecología isotópica de la región y evaluar posibles fuentes alimenticias se utilizaron valores isotópicos de fauna publicados en investigaciones anteriores del Uruguay, aunque éstos solamente incluyen isótopos de C medidos en la fracción colágeno (Bracco et al. 2000). Esta base se complementó con nuevos datos generados para fauna arqueológica para los cuales se midieron además

valores de $\delta^{15}N$ (Bracco 2014 comunicación personal). Los datos se presentan en la Tabla 2.

**Extracción de colágeno y apatita**

Las extracciones de la fracción proteica y de la fracción mineral para la medición de las relaciones isotópicas se realizaron en las instalaciones del Laboratorio de $^{14}C$, Facultad de Química, Universidad de la República, en Montevideo, Uruguay.

La extracción del colágeno se realizó siguiendo la técnica propuesta por Longin (1971) con modificaciones de Chisholm et al. (1983) y Schoeninger and DeNiro (1984). Al material óseo pulverizado se le agrega ácido clorhídrico (HCL) al 8% en una relación de 200 ml/10g de muestra agitando constantemente en agitador magnético por 15 minutos. En este paso se eliminan los componentes inorgánicos de la muestra, así como también otros contaminantes orgánicos que pueda contener. Finalizada la digestión con HCL se agrega agua destilada y se transfiere la muestra a tubos Falcon de 15 ml. Se centrifuga por 2 minutos a 4000 rpm. En este paso se observa el colágeno precipitado.

Se realizan lavados con agua destilada hasta alcanzar pH neutro. Se transfiere el precipitado a un vaso de bohemia con 30 ml de hidróxido de sodio (NaOH) 0.5% para eliminar ácidos fúlvicos, dejándose por toda la noche a temperatura ambiente (Chisholm et al. 1983; DeNiro y Epstein 1981). Finalmente, el colágeno precipitado se lava con

| **Especie** | **Sitio** | **$\delta^{15}N_{AIR}$ (‰)** | **$\delta^{13}C_{VPDB}$ (‰)** | **Referencia** |
|---|---|---|---|---|
| Nutria | PSL | 5,41 | -23,76 | Bracco com. personal |
| Nutria | PSL | 3,99 | -22,02 | Bracco com. personal |
| Venado | CH2D01 | 4,77 | -24,63 | Bracco com. personal |
| Cérvido | CH2D01 | 5,15 | -21,71 | Bracco com. personal |
| Lobo Marino | G. del Monte | 18,28 | -16,84 | Bracco com. personal |
| Corvina negra | G. del Monte | 13,56 | -17,31 | Bracco com. personal |
| Pez | Soriano-oeste | - | -19,40 | Bracco et al. 2000 |
| Cérvido | CH2D01-B | - | -20,40 | Bracco et al. 2000 |
| Pez | CH2D01-B | - | -19,70 | Bracco et al. 2000 |
| Cérvido | CH2D01-B | - | -21,20 | Bracco et al. 2000 |
| Cérvido | CH2D01-B | - | -21,10 | Bracco et al. 2000 |

**Tabla 2.** Datos isotópicos de restos arqueológicos de fauna del Uruguay.

agua destilada hasta alcanzar pH neutro, se descarta el sobrenadante y se deja secar en estufa a 60°C.

Para la extracción de la fracción mineral se utilizó el protocolo sugerido por Koch et al. (1997) con modificaciones. Se partió siempre de 1 g de hueso pulverizado. A este material se le agregó 40 ml de ácido acético al 10% por 30 minutos para remover los carbonatos contaminantes. Luego se le agregó agua destilada y se dejó decantar. Se descartó el sobrenadante y el precipitado se lavó 5 veces con agua

destilada midiendo el pH hasta alcanzar un pH neutro. Se descartó el sobrenadante y se dejó secando *overnight* en estufa a 60°C. Al precipitado se le agregó 50 ml de hipoclorito comercial diluido (aproximadamente 1:2) para obtener un pH > 9. La muestra se dejó tapada a 4°C por 5 días, controlando periódicamente el pH. Finalmente se lavó con agua destilada hasta remover todo resto de hipoclorito y se secó en estufa.

**Mediciones de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ y control diagenético**

Las relaciones isotópicas $^{12}C/^{13}C$ y $^{14}N/^{15}N$ fueron medidas a través de espectrometría de masas de relaciones isotópicas (IRMS) en *Stable Isotope Ratio Facility for Enviromental Research* (SIRFER), Universidad de Utah, Salt Lake City, EEUU. Los valores son expresados como abundancia relativa ($\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$), calculados con respecto a los estándares internacionales: *Vienna Pee Dee Belemnite* (vPDB) para C y $N_2$ atmosférico (*AIR-ambient inhalable reservoir standard*) para N.

Para evaluar el grado de alteración diagenética e identificar contaminación de las muestras (colágeno) se utilizaron tres indicadores:
1) porcentaje de colágeno recuperado con relación a la muestra utilizada (peso del colágeno/peso total del hueso procesado); se considerará que el colágeno no está alterado si la proporción de colágeno es superior al 4-5% (Taylor 1992); 2) relación C:N, la cual debe encontrarse en el rango 2.9 – 3.6 para considerar que el colágeno se encuentra en buen estado de conservación y contiene valores de C y N inalterados (DeNiro 1985); 3) análisis de correlación entre los valores de C:N y $\delta^{13}C$ o $\delta^{15}N$. Según White y Schwarcz (1994) una correlación significativa entre estas variables (C:N y $\delta^{13}C$ y/o C:N y $\delta^{15}N$) sería indicativo de alteraciones diagenéticas del colágeno.

**Análisis cuantitativos**

En los últimos años se han desarrollado un gran número de métodos analíticos de tipo cuantitativos para el estudio isótopos estables, los cuales permiten comprender mejor las relaciones entre diferentes variables isotópicas, la dieta y las cadenas tróficas. En este trabajo se analizaron los datos de Uruguay a través de dos modelos: el propuesto por Kellner y Schoeninger (2007) a partir de datos isotópicos de C y un modelo multivariado propuesto por Froehle et al. (2012). El primero de ellos explora la relación entre los valores de $\delta^{13}C_{apatita}$ y $\delta^{13}C_{colágeno}$ considerando que ambos reflejan diferentes componentes de la dieta. En el caso del colágeno el organismo incorpora selectivamente para su formación o síntesis los aminoácidos esenciales, y por lo tanto refleja los componentes proteicos de la dieta, mientras que la fracción mineral es sintetizada a partir de los átomos de carbono de todos los macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteína) reflejando la composición de la dieta total (Ambrose 1993; Ambrose y Norr 1993; Jim et al. 2004; Kellner y Schoeninger 2007; Lee-thorp et al. 1989; Tieszen y Fagre 1993). Graficando los valores de estudios experimentales para $\delta^{13}C$ en apatita y colágeno de animales con dietas controladas se generan 2 agrupamientos que corresponden a los distintos tipos de dietas según composición proteica, de tipo $C_3$ o $C_4$/marina. Estos agrupamientos generan 2 líneas de regresión paralelas según el tipo de proteína consumida, por lo que el posicionamiento de un

individuo con respecto a estas líneas brindará información acerca de la composición de alimentos $C_3$ y $C_4$/marinos en la dieta. Kellner y Schoeninger (2007) demostraron que las relaciones isotópicas entre dieta y hueso de los animales utilizados no difieren de manera significativa de los humanos, por lo que el modelo puede aplicarse a poblaciones arqueológicas con dietas desconocidas para inferir las fuentes principales de energía y proteínas. En un trabajo posterior, Froehle et al. (2010) propone modificaciones al modelo de Kellner y Schoeninger (2007) al combinar los grupos con proteína $C_4$ y marina que en el modelo original se presentan superpuestos.

El modelo propuesto por Froehle et al. (2012) integra 3 valores isotópicos diferentes, $\delta^{13}C_{apatita}$, $\delta^{13}C_{colágeno}$ y $\delta^{15}N$, lo que permite resolver dificultades que pueden plantearse cuando se analizan solamente 2 valores (como por ejemplo la relación $\delta^{13}C_{apatita}$ - $\delta^{13}C_{colágeno}$). En particular, al añadir los datos isotópicos de N pueden resolverse ambigüedades que suelen presentarse cuando proteína marina y alimentos $C_4$ son recursos alimenticios que podrían formar parte de la dieta de las poblaciones en estudio. Froehle et al. (2012) aplican un análisis de conglomerados de k-medias a una muestra de 158 individuos de diferentes poblaciones arqueológicas con dietas que se encuentran bien caracterizadas, generando 5 *clusters* que se corresponden con tipos de dietas diferentes (Tabla 3). Utilizando esta clasificación se genera una función lineal discriminante, la cual podrá utilizarse para clasificar dentro de estos grupos a individuos y poblaciones de dietas desconocidas. Asimismo, se derivan tres funciones discriminantes, que fueron aplicadas a las 9 muestras de Uruguay para caracterizar la dieta de los individuos según su grupo de pertenencia más probable en este modelo.

| ***Cluster*** | **Relación $C_3$:$C_4$ (dieta total)** | **Proteína** |
|---|---|---|
| 1 | 100:0 | $C_3$ |
| 2 | 30:70 | > 50% $C_4$ |
| 3 | 50:50 | marina |
| 4 | 70:30 | ≥ 65% $C_3$ |
| 5 | 30:70 | ≥ 65% $C_3$ |

**Tabla 3.** Composición de la dieta para cada uno de los 5 agrupamientos (*clusters*) en el modelo de Froelhe et al. (2012).

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el programa SPSS 20.0 para Windows 8.0.

## 3. Resultados

### Control diagenético

Aunque en el proceso de extracción de colágeno pudieron apreciarse diferencias en las cantidades obtenidas y en el aspecto del colágeno, todas las muestras tuvieron buenos rendimientos.

Para estudiar si existe una correlación significativa entre C:N y $\delta^{13}C$ o $\delta^{15}N$ en las 9 muestras a analizar, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. No se hallaron correlaciones significativas entre C:N y $\delta^{13}C$ ($r_s$ = - 0.110, p = 0.778), ni entre C:N y $\delta^{15}N$ ($r_s$ = -0.651, p = 0.058). Ambas pruebas de correlación, junto con el hecho de que la relación C:N se encuentra dentro del rango aceptado (entre 2,9 y 3,6) para todos los individuos, permiten afirmar que las muestras no han sufrido alteraciones diagenéticas importantes que alteraran sus relaciones isotópicas (De Niro 1985; White y Schwarcz 1994) (Tabla 1).

**Resultados $\delta^{13}C_{colágeno}$**

Los resultados de $\delta^{13}C_{colágeno}$ tienen un valor medio de -20.2 ‰ ±2.5 ‰ (CV = 12.4%) y varían entre -21.6 ‰ y -13.8 ‰. El extremo superior corresponde a la muestra de La Coronilla, mostrando ser un valor atípico para este conjunto de datos (Tabla 1). Si se deja por fuera la muestra de la Coronilla, los resultados son más homogéneos para los 8 individuos, variando entre -21.6 ‰ y -20.5 ‰, con una media más empobrecida y un desvío considerablemente menor: -21.0 ‰ ± 0.5 ‰ (CV = 2.4%). Estos valores indican que la dieta de los individuos recuperados de cerritos se habría basado en recursos con vía fotosintética $C_3$. El valor de $\delta^{13}C_{colágeno}$ de la muestra de La Coronilla se corresponde más con una dieta de tipo marina, o con menor contenido proteico y alimentos vegetales enriquecidos en $\delta^{13}C$. Estas posibilidades se podrán acotar al momento que se considere la información que aporten los otros isótopos estudiados ($\delta^{13}C$ en apatita y $\delta^{15}N$).

El valor medio $\delta^{13}C_{colágneo}$ de los datos para la región este presentados en Bracco et al. (2000) es -20.2 ‰ ± 0.9 ‰ (CV = 4.5%). La diferencia entre este conjunto de muestras y el generado en este trabajo no es estadísticamente significativa (p = 0.05 U Mann-Whitney), lo cual es esperable ya que ambos conjuntos de datos provienen de contextos arqueológicos similares e incluso de los mismos sitios.

**Resultados de $\delta^{15}N$**

Los valores para $\delta^{15}N$ varían entre 9.2 ‰ y 9.8 ‰ con un valor promedio de 9.5 ‰ ± 0.2 ‰ (CV = 2.1%) para el conjunto de 8 enterramientos de cerritos. Estos datos evidencian que la muestra exhibe muy poca variabilidad, al igual que los valores de $\delta^{13}C_{colágeno}$. Los resultados se encuentran dentro de lo esperado para una dieta basada en recursos terrestres, en concordancia con los valores de $\delta^{13}C_{colágeno}$. Los datos de posibles recursos alimenticios locales con los que contamos son de fauna terrestre y marina, los cuales se encuentran en detalle en la Tabla 2. El promedio para la fauna terrestre es de 4.8 ‰ (n=4) que incluye *Ozotoceros bezoarticus* (Venado de Campo), *Blastocerus dichotomus* (Ciervo de los Pantanos) y *Myocastor coipus* (Nutria). Para fauna marina solamente contamos con datos de un *Pogonias cromis* (Corvina Negra) con un valor $\delta^{15}N$ de 13.6 ‰ y un espécimen de *Otariidae* de género y especie no especificado (lobo marino) con un valor $\delta^{15}N$ muy enriquecido de 18.3 ‰, lo que se explica por el hecho de que este vertebrado tiene una alimentación exclusivamente marina pero está muy arriba en la cadena trófica. La muestra de La Coronilla, por otro lado, nuevamente se presenta como atípica para la serie, mostrando un valor que se

corresponde con una dieta predominantemente marina. La Figura 2 muestra un gráfico de dispersión donde se pueden apreciar las relaciones tróficas entre los individuos analizados y la fauna arqueológica local.

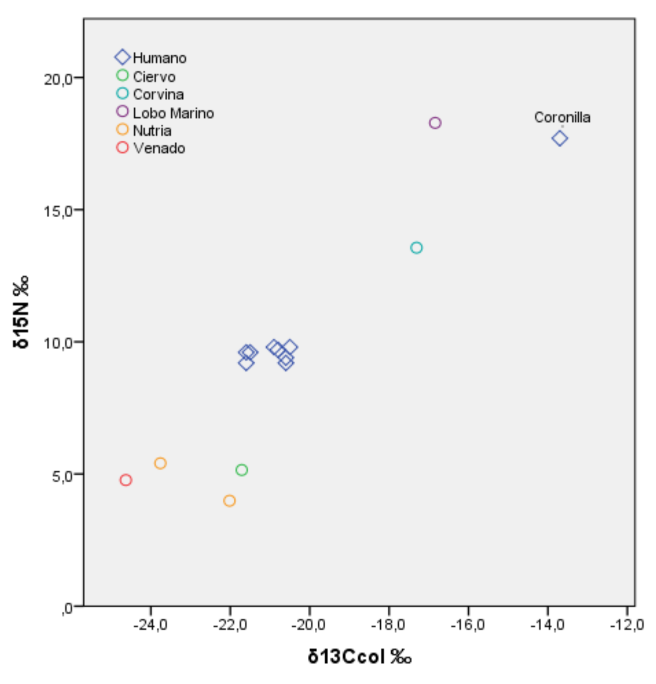



**Figura 2.** Gráfico de dispersión con valores de $\delta^{15}N$ vs. $\delta^{13}C_{colágeno}$ para las 9 muestras humanas junto con las muestras arqueológicas de fauna local (Bracco comunicación personal).

### $\delta^{13}C_{apatita}$ y espaciamiento entre ambas fracciones ($\Delta^{13}C_{colágeno-apatita}$)

El rango para los valores de $\delta^{13}C_{apatita}$ es de -8.6 ‰ a -12.3 ‰, con una media de -10.4 ‰ ± 0.5 ‰ (CV = 4.8%). La muestra de La Coronilla presenta un valor de -8.8 ‰ y en este caso no se despega del resto como se observó con los isótopos medidos en colágeno ($\delta^{13}C_{colágeno}$ y $\delta^{15}N$). Los valores no presentan una gran variabilidad, aunque las interpretaciones para este rango pueden diferir entre los individuos con los valores más bajos y los más altos, tendiendo estos últimos hacia valores característicos de dietas de tipo “mixtas” (i.e. dietas predominantemente terrestres que incorporan elementos enriquecidos en $^{13}C$ que suelen ser alimentos marinos o cultígenos de tipo $C_4$).

Todas las muestras presentan valores muy altos para la diferencia en los valores de $\delta^{13}C$ entre la fracción colágeno y apatita ($\Delta^{13}C_{colágeno-apatita}$) (media $\Delta^{13}C_{col-apa}$ 10.4 ‰ ± 1.2 ‰, CV = 11.5%), con excepción de La Coronilla (Tabla 1). Según Ambrose et al. (1997) estos valores indicarían que el $\delta^{13}C$ del componente proteico se encuentra más empobrecido que el de la dieta total. Para dietas monoisotópicas, donde el valor del componente proteico y del energético es el mismo, el valor de espaciamiento se espera que sea de 4.4 ‰, valor al que se aproxima la muestra de La Coronilla (4.9 ‰). Asimismo, se ha demostrado que las dietas de carnívoros presentan un menor espaciamiento $\Delta^{13}C_{colágeno-apatita}$ que herbívoros, y en base a esta relación, se ha

sugerido que grandes espaciamientos serían indicativos de dietas donde el componente vegetal es importante (Ambrose 1993; Harrison and Katzenberg 2003).

### Comparación entre región este y oeste

Con el objetivo de comparar los valores isotópicos de la zona oeste con la zona este del Uruguay se consideró para la muestra este el conjunto de datos presentado en Bracco et al. (2000) junto con los generados en este trabajo. Para esta muestra el valor medio de $\delta^{13}C_{colágneo}$ es -20.5 ‰ ± 0.9 ‰ (CV = 4.4%), n=21, nuevamente dejando fuera el valor atípico del individuo de La Coronilla. Las muestras clasificadas en el trabajo de Bracco et al. (2000) como norte (media = -18.6 ‰ ± 1.5 ‰, CV = 8.1%), se consideraron en conjunto con las muestras oeste (media = -18.7 ‰ ± 0.7 ‰, CV = 3.74%) por encontrarse en la zona oeste del territorio la cual presenta cierta homogeneidad cultural
y cronológica. Además el grupo oeste solamente está representado por 3 individuos del departamento de Soriano, y ambos grupos tienen valores isotópicos muy similares, no encontrándose diferencias significativas entre las dos series (oeste n = 3; norte n = 4; p = 0.724 U Mann-Whitney). La muestra de la región oeste es más pequeña, representada por 7 individuos y con un $\delta^{13}C_{colágeno}$ promedio de -18.6 ‰ ± 1.1 ‰ (CV= 5.9%). Si bien ambas regiones presentan valores que se corresponden con una ingesta de recursos mayoritariamente $C_3$, las diferencias entre ellas son estadísticamente significativas (p = 0.01 U Mann-Whitney) (Figura 3).

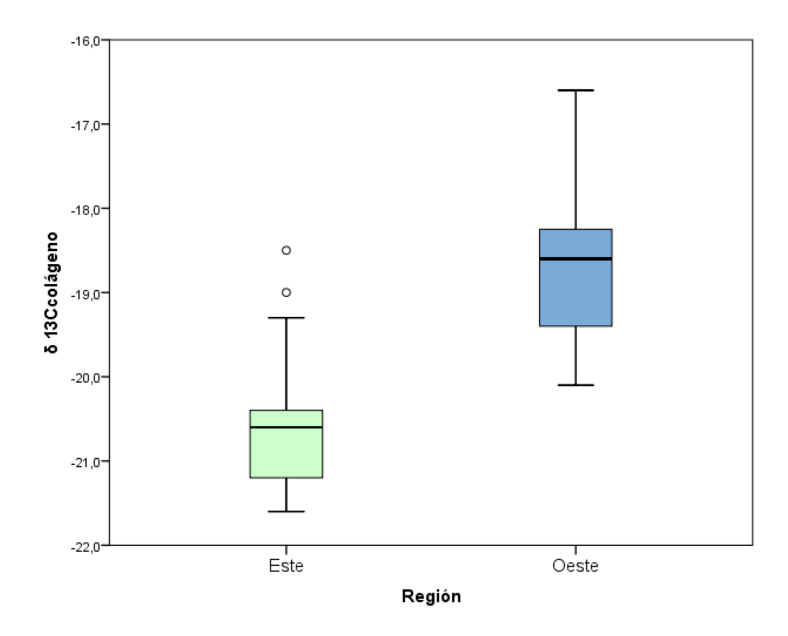



**Figura 3.** Diagrama de cajas comparando las muestras asignadas a las regiones este y oeste del Uruguay para $\delta^{13}C$ medido en colágeno.

### Análisis comparativo regional

Se analizaron las variables $\delta^{13}C_{colágeno}$ y $\delta^{13}C_{apatita}$ para los restos presentados en este trabajo junto con datos publicados de 11 muestras arqueológicas humanas de

grupos caracterizados como cazadores recolectores de la zona del Delta del Paraná (Loponte 2008; Loponte y Kozameh 2009; Loponte et al. 2011) (Tabla 4). Se incluyeron además otros dos individuos inhumados en urnas, recuperados en el sitio Aº Malo, que Loponte (2008) describe como pertenecientes a grupos horticultores identificados como guaraníes. Estas muestras se incluyeron como referencia para individuos con dietas que contienen un componente importante de maíz. Las muestras del Delta del Paraná fueron seleccionadas por la cercanía geográfica y temporal, por la similitud ambiental y arqueológica.

La representación gráfica del espaciamiento $\Delta^{13}C_{colágeno\text{-}apatita}$ y $\delta^{15}N$ (Figura 4), indica que las muestras del este de Uruguay difieren de las del Delta del Paraná. Esta diferencia es estadísticamente significativa para la distribución de $\delta^{13}C_{colágeno}$ ($p < 0.05$, U Mann-Whitney), no así para $\delta^{13}C_{apatita}$ ($p = 0.052$, U Mann-Whitney). Para $\delta^{15}N$ los valores presentan 2 agrupamientos, por un lado las muestras de cerritos tienen valores cercanos a individuos que provienen del sector continental del humedal del Paraná Inferior, y se diferencian de 4 individuos recuperados en el sitio "Los Marinos" ubicado en el Delta Superior (Loponte y Kozameh 2009). Algunas de las muestras descriptas arriba no se incluyen en este análisis debido a que no cuentan con datos de $\delta^{15}N$.

Al comparar las regiones este (cerritos), oeste (litoral del Río Uruguay) y Delta del Paraná (excluyendo muestras guaraníes) a través de los datos de $\delta^{13}C_{colágeno}$ (los únicos datos disponibles en las 3 zonas), la prueba de *Kruskal-Wallis* mostró que hay una diferencia estadísticamente significativa entre los 3 grupos ($X^2 = 16.1$, gl = 2, n = 39, $p < 0.05$). Se realizó una prueba *post hoc* para saber qué grupos son los que difieren entre sí.

| ID | Sitio | $\delta^{13}C_{Col}$ (‰) | $\delta^{13}C_{Apa}$ (‰) | $\delta^{15}N$ (‰) | Referencia |
|---|---|---|---|---|---|
| LZ 200 | Co Lutz | -19,6 | -12,5 | - | Loponte 2008 |
| LBS1-33 | LBS1 | -18,85 | -11,4 | 10 | Loponte 2008 |
| LBS2-12 | LBS2 | -18,51 | -11,6 | 9,5 | Loponte 2008 |
| A-121 | Anahí | -19,34 | -11,42 | 8,2 | Loponte 2008 |
| G1 | Garín | -16,85 | -9,59 | 8,9 | Loponte 2008 |
| CL-E3 | Co Lutz | -20,3 | -13 | - | Loponte et al. 2011 |
| CL-E9 | Co Lutz | -19,7 | -12,2 | - | Loponte et al. 2011 |
| LM7 | Los Marinos | -19,16 | -14,29 | 12,7 | Loponte y Kozameh 2009 |
| LM21 | Los Marinos | -19,86 | -14,59 | 12,3 | Loponte y Kozameh 2009 |
| LM26 | Los Marinos | -20,73 | -12,98 | 12,7 | Loponte y Kozameh 2009 |
| LM123 | Los Marinos | -18,56 | -11,88 | 12,8 | Loponte y Kozameh 2009 |
| AM6630/T4-16 | Aº Malo | -15,2 | -10,2 | - | Loponte 2008 |
| AM6631/T5-11 | Aº Malo | -15,2 | -10,1 | - | Loponte 2008 |

**Tabla 4.** Datos isotópicos de la muestra del Delta del Paraná. Algunos de los individuos no presentan datos de $\delta^{15}N$.

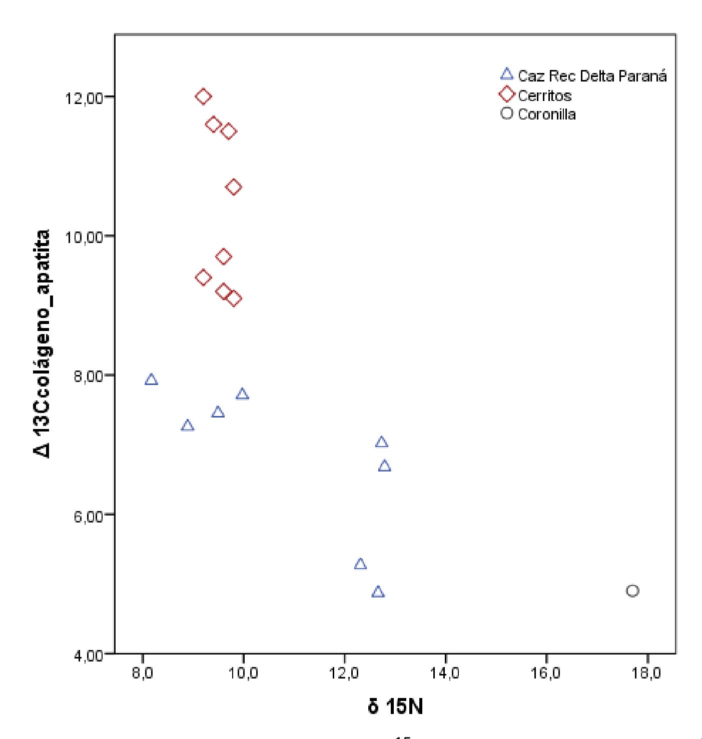



**Figura 41**. Gráfico de dispersión con valores de $\delta^{15}N$ y del espaciamiento $\Delta^{13}C_{colágeno-apatita}$ para las muestras de cerritos y La Coronilla (este trabajo) y datos de cazadores recolectores (n = 8) del área del Delta del Paraná (Loponte 2008; Loponte y Kozameh 2009; Loponte et al. 2011).

La muestra de cerritos mostró diferencias significativas tanto con la región oeste como con el Delta del Paraná ($X^2$ = -17.3, $p < 0.05$; $X^2$ = 12.4; $p < 0.05$ respectivamente), no obstante las diferencias entre estas dos últimas no resultaron ser estadísticamente significativas ($X^2$ = -4.9, $p > 0.5$) (Figura 5).

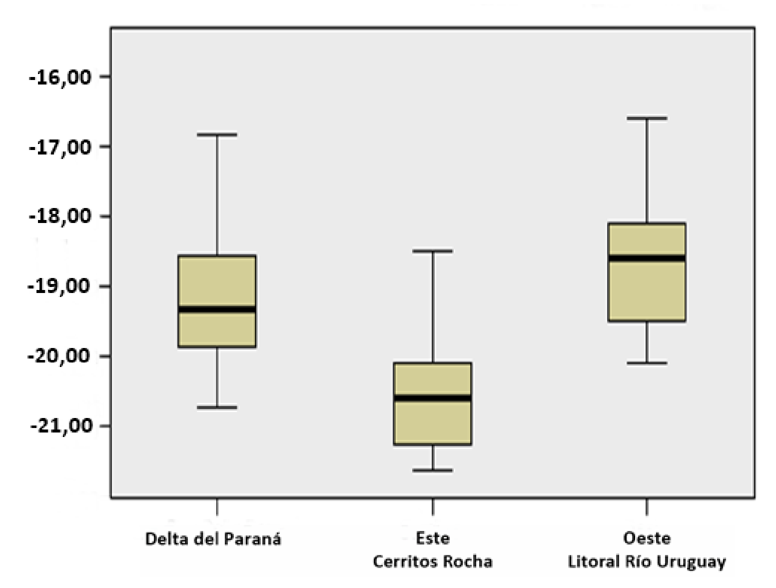



**Figura 5**. Análisis *post hoc* de la prueba de *Kruskal-Wallis*. Comparación de valores de $\delta^{13}C_{colágeno}$ para muestras de las regiones: Delta del Paraná (n = 11) (de acuerdo a datos de Loponte 2008; Loponte and

Kozameh 2009), este del Uruguay (n = 21) (datos de este trabajo y Bracco et al. 2000), oeste del Uruguay (n = 7) (datos de Bracco et al. 2000).

### Modelo bivariado de regresión para $\delta^{13}C$

El posicionamiento de las muestras en el modelo de Froehle et al. (2010) y Kellner y Schoeninger (2007) ilustrado en la Figura 6 indica que la fuente proteica tanto para las muestras de cerritos de Uruguay como las del Delta del Paraná habría sido de tipo $C_3$. El posicionamiento entre los extremos de la línea correspondiente al tipo de proteína consumida, en este caso $C_3$, brinda información sobre carbohidratos y lípidos consumidos, por lo que se obtiene información de la dieta total y no solamente de la parte proteica. Con respecto a la dieta total para este grupo de muestras vemos que la tendencia es hacia una dieta en la cual las fuentes de energía (carbohidratos y lípidos) también se obtuvieron de alimentos $C_3$. No obstante, para algunos de los individuos, en particular 4 de cerritos (CHB, CG10, CG9 y CH13), su posición en la línea indica un consumo mixto $C_3/C_4$ de fuentes de energía. Además, puede observarse que los individuos de cerritos se ubican por debajo de la línea de proteína $C_3$, en particular los 4 arriba mencionados, que se ubican más hacia el centro de la línea proteica. Esto se debe a los valores más altos de $\delta^{13}C_{apatita}$ que lo esperado para una dieta 100% $C_3$ según sus correspondientes valores de $\delta^{13}C_{colágeno}$. Es apreciable que un individuo del Delta del Paraná sobresale del grupo debido a valores más enriquecidos en ambas fracciones y que fue señalado como atípico para el conjunto por Loponte (2008). En el caso de las muestras de Aº Malo, su posición es la esperada según su caracterización en Loponte (2008) y Loponte et al. (2011), donde la proteína de la dieta se habría obtenido del consumo de alimentos de rutas fotosintéticas $C_4$, probablemente maíz, y de fuentes $C_3$, posiblemente del consumo de recursos animales.

La muestra de La Coronilla también se ubica entre las dos líneas proteicas, pero más alejada de estas últimas y más cercana a la línea de proteína $C_4$/marina. Considerando el valor de $\delta^{15}N$ que se obtuvo para esta muestra parece claro que la proximidad con esta línea proteica es por consumo de recursos marinos en lugar de $C_4$, como en el caso anterior. El modelo indica además que la dieta total (carbohidratos, lípidos y proteínas) estaba compuesta por recursos de tipo $C_3$, probablemente en forma de recursos vegetales así como también animales continentales.

### Modelo multivariado

Por último, los datos de Uruguay fueron analizados en base al modelo multivariado propuesto por Froehle et al. (2012). Se reprodujo el análisis de función discriminante con los 158 individuos publicados en Froehle et al. (2012) y se incluyeron a los casos de Uruguay sin una asignación *a priori* para grupo de pertenencia para ver cómo se clasificaban dentro de los 5 grupos de dietas caracterizadas (Tabla 3). Se mantuvieron todos los parámetros para el análisis según lo descripto en Froehle et al. (2012). Las funciones discriminantes generadas, los coeficientes de correlación así como las clasificaciones de los individuos fueron las mismas que en el trabajo original. Los resultados para las muestras de Uruguay se presentan en la Tabla 5. Según las predicciones del análisis, todas las muestras de

cerritos se asignaron al grupo 4, el cual se caracteriza como dieta predominantemente $C_3$ pero con una pequeña contribución de alimentos $C_4$ (para el grupo 4 la relación $C_3$:$C_4$ es 70:30 con más del 65% de proteína $C_3$).

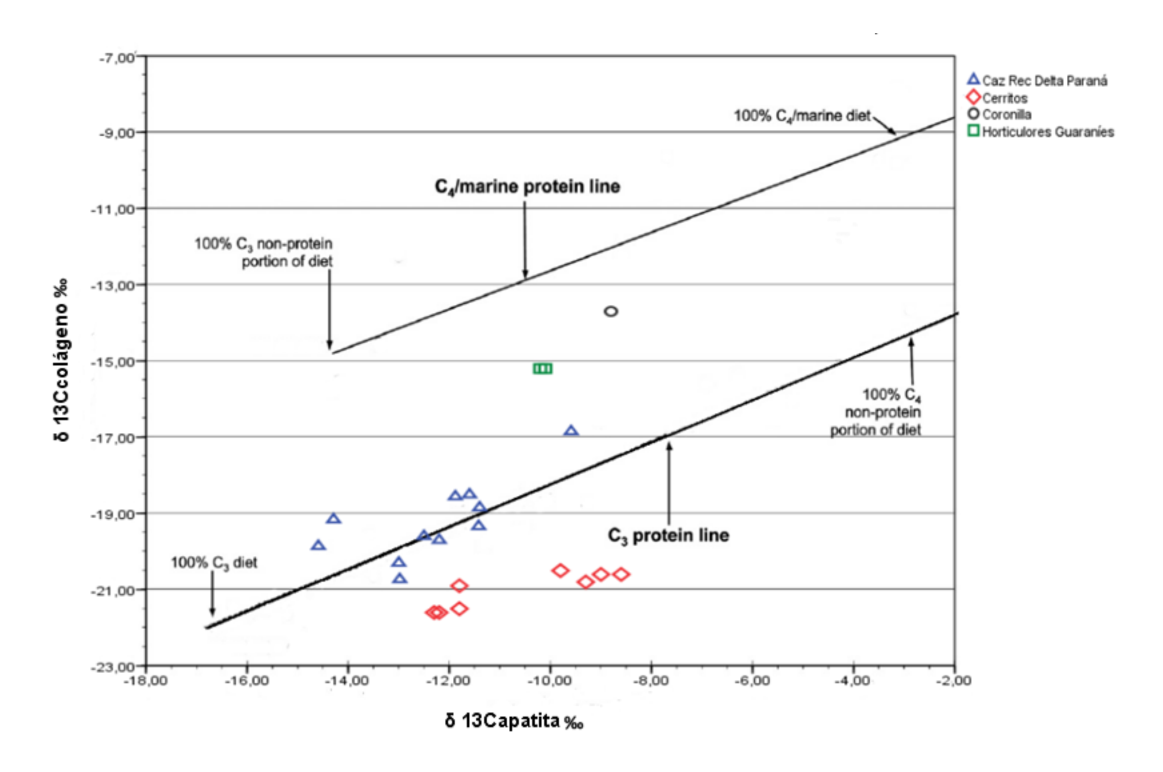



**Figura 6.** Valores de $\delta^{13}$Ccolágeno y $\delta^{13}$Capatita graficadas junto con las líneas de regresión de referencia para proteína C3 y C4/marina propuestas por Froelhe et al. 2010. Se incluyeron las muestras de Uruguay (identificadas como "cerritos" para todas las muestras de los sitios CH2D01 y CG14E01 y "La Coronilla"), junto con cazadores recolectores (n = 11) y horticultores (n =2) del área del Delta del Paraná (Loponte 2008; Loponte y Kozameh 2009; Loponte et al. 2011).

La probabilidad de pertenencia a los grupos es alta en general, excepto para los individuos CH19 y CH20 de cerritos, cuyas probabilidades de pertenencia son 0.60 y 0.54 respectivamente. El segundo grupo más probable de pertenencia pronosticado para estos individuos es el grupo 1, que es el correspondiente a una dieta 100% $C_3$ (no se muestran los datos). En el gráfico de dispersión (Figura 7) se presentan las muestras de Uruguay en relación a los centroides de los 5 grupos junto con las muestras asignadas a los mismos presentadas en el trabajo de Froehle et al. (2012) (n=158). Las distancias al centroide del grupo asignado (distancia de Mahalanobis al cuadrado, Tabla 5) son relativamente altas para las muestras uruguayas. En el gráfico de dispersión (Figura 7) se puede apreciar que las muestras de Uruguay se encuentran a una distancia mayor del centroide del grupo asignado que cualquiera de las otras muestras correspondientes a los grupos 1 y 4. Se podría incluso considerar que forman un subagrupamiento intermedio independiente. Nuevamente pueden apreciarse las diferencias intragrupales en la muestra de cerritos, como se observó en el modelo anterior. Para la mitad de los individuos es más claro un patrón de consumo donde la dieta total contiene elementos de tipo $C_4$. Para los restantes cuatro, el consumo de

alimentos de tipo $C_4$ es más dudoso y de existir habría sido en proporciones mínimas con respecto a la dieta total. Por otro lado, para la muestra de La Coronilla la asociación al grupo 3 donde la proteína de la dieta es principalmente de tipo marina, es clara y también respalda los resultados sugeridos por el modelo anterior. Si bien la distancia al centroide del grupo es relativamente alta, la zona no presenta conflicto de posible superposición con otro agrupamiento.

| | **Grupo mayor de pertenencia** | | | **Puntuaciones discriminantes** |
|---|---|---|---|---|
| **ID** | **Grupo pronosticado** | **P(G=g \| D=d)** | **Distancia de Mahalanobis al cuadrado** | **Función 1** |
| **Coronilla** | 3 | 1,000 | 8,579 | 0,441 |
| **CHB** | 4 | 0,998 | 12,130 | -6,427 |
| **CG10** | 4 | 0,999 | 6,536 | -6,550 |
| **CG9** | 4 | 0,999 | 9,723 | -6,656 |
| **CH19** | 4 | 0,609 | 10,733 | -8,280 |
| **CH13** | 4 | 0,999 | 10,184 | -6,494 |
| **CH12** | 4 | 0,839 | 5,978 | -7,519 |
| **CH20** | 4 | 0,540 | 9,612 | -8,202 |
| **CH15** | 4 | 0,794 | 9,301 | -8,023 |

**Tabla 5.** Resultados del análisis discriminante para las muestras de Uruguay. Se presenta el grupo pronosticado para cada muestra, la probabilidad *a posteriori* de pertenencia al grupo pronosticado (P(G=g/D=d)), la distancia de Mahalanobis al cuadrado al centroide del grupo pronosticado y las puntuaciones para las 2 funciones discriminantes (Función 1 = Colágeno; Función 2 = Nitrógeno).

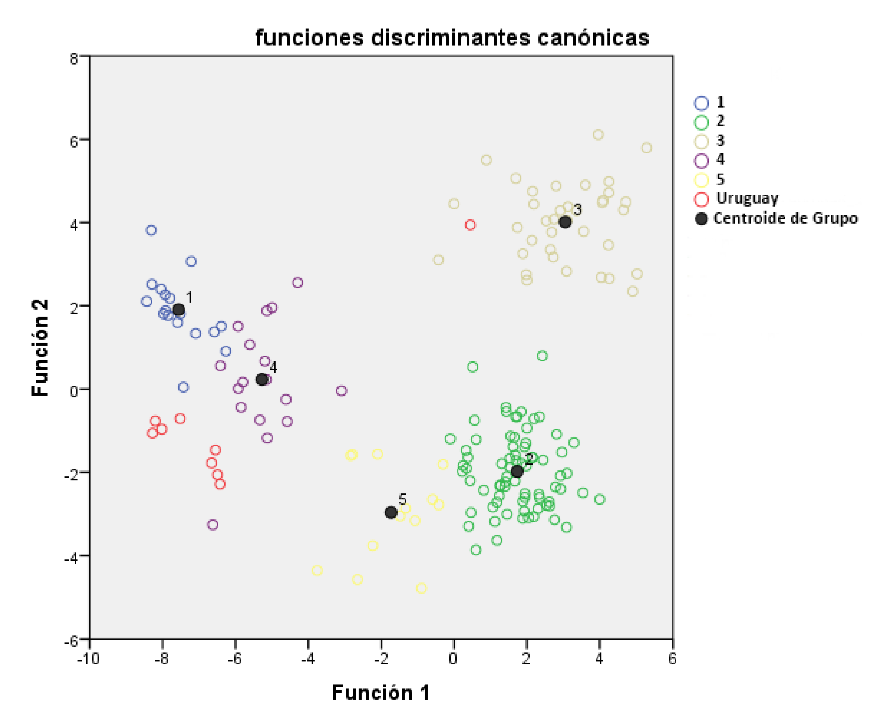



**Figura 7.** Gráfico de dispersión de las funciones discriminantes con las muestras de Froehle et al. (2012) y las muestras de Uruguay. Se muestran los agrupamientos 1 a 5 con el centroide de cada grupo destacado. Dietas para cada grupo según el trabajo original: 1) dieta total y proteína 100% $C_3$, 2) dieta total 30/70 $C_3/C_4$ >50% proteína $C_4$, 3) dieta total 50/50 $C_3/C_4$ proteína marina, 4) dieta total 70/30 $C_3/C_4$ > 65% proteína $C_3$, 5) dieta total 30/70 $C_3/C_4$ > 65% proteína $C_3$.

## 4. Discusión

### Microecología isotópica

Los restos de fauna continental de sitios del este tienen un valor promedio $\delta^{13}C_{colágeno}$ de -22.1 ‰ ± 1.5 ‰ (n=7) con un máximo de -20.4 ‰ y un mínimo de -24.6 ‰. Schoeninger y DeNiro (1984) estudiaron una muestra de animales con distintos tipos de dietas, donde el rango de $\delta^{13}C_{colágeno}$ para mamíferos terrestres es -22.0 ‰ a -11.9 ‰ (incluye animales que puedan haber consumido alimentos $C_4$). Con referencia a este estudio los valores de las muestras uruguayas se encuentran hacia el extremo que representa una dieta 100% $C_3$. Es necesario además considerar que los valores esperados para animales terrestres y con dietas exclusivamente $C_3$ tienen un rango de variación que va a depender del microambiente local. Varios autores han estudiado los valores para diferentes plantas $C_3$ de diversos ambientes y se ha observado un rango de -20 ‰ a -35 ‰ (Pate 1994). Lamentablemente no contamos con datos de vegetación local, pero es posible realizar una aproximación a través de los valores de fauna locales y los valores estimados de fraccionamiento isotópico para $\delta^{13}C$ en colágeno. Según Ambrose y Norr (1993) la diferencia entre $\delta^{13}C$ de la dieta y del colágeno es de 5.1 ‰ para dietas monoisotópicas donde los valores de las fuentes proteicas y de la dieta total son los mismos. Si conocemos el valor para el tejido y conocemos el factor de fraccionamiento, entonces es posible calcular cuál sería el valor $\delta^{13}C$ de la dieta. Realizando este cálculo con un factor de fraccionamiento

($\Delta^{13}C_{dieta\text{-}colágeno}$) de +5.1 ‰ para los restos de fauna arqueológica continental con los que disponemos, el valor $\delta^{13}C$ estimado para los recursos de la zona sería -27.2 ‰ (el valor $\delta^{13}C_{colágeno}$ promedio para la mamíferos terrestres es -22.1 ‰ ± 1.5 ‰).

Dentro de la serie de fauna analizada por Loponte (2008), un espécimen de *M. coypus* presenta los valores menos negativos de $\delta^{13}C_{colágeno}$, que el autor interpreta como causa del consumo de plantas acuáticas, algunas de las cuales son de tipo $C_4$. En el caso de la muestra de nutrias uruguaya, sorprendentemente son éstas (las nutrias) las que presentan los valores más negativos (junto con una de las muestras de venado). Asimismo, los valores de $\delta^{13}C_{colágeno}$ que Loponte (2008) presenta para cérvidos, son también más positivos que las muestras uruguayas. A pesar de ser ambientes geográficamente cercanos y similares ecológicamente, estos datos sugieren que existen diferencias a nivel microecológico.

**Patrones paleodietarios. Composición de la dieta humana**

Los resultados de $\delta^{13}C$ en colágeno no difieren significativamente de los presentados en trabajos anteriores para la zona este. El valor promedio de $\delta^{13}C_{colágeno}$ es un valor muy empobrecido, característico de una dieta basada íntegramente en recursos de tipo $C_3$. Incluso en comparación con datos de otros grupos caracterizados como cazadores recolectores de ambientes terrestres los valores para esta serie resultan bastante extremos. Por ejemplo, el valor medio $\delta^{13}C_{colágeno}$ de los individuos recuperados en el sitio Arroyo Seco 2 en la Pampa argentina es de -18.2 ‰ ± 0.8 ‰ (Barrientos 1999), y para el conjunto de datos existente de cazadores recolectores del Delta del Paraná el promedio es -19.2 ‰ ± 1.0 ‰ (Loponte y Kozameh 2009; Loponte 2008; Loponte et al. 2011). En vista del análisis anterior con respecto a los valores de fauna local, que también son más negativos con respecto a otras zonas ecológicamente similares, es posible que los valores empobrecidos de $\delta^{13}C$ en colágeno en humanos sean un reflejo de la ecología isotópica de esta micro-región.

El individuo de La Coronilla es la excepción del conjunto analizado. El valor de $\delta^{13}C_{colágeno}$ se encuentra muy enriquecido con respecto a las muestras de cerritos. Este valor tan elevado es característico de poblaciones con un consumo importante de alimentos vegetales $C_4$, o del consumo de recursos costeros. Tanto por la cronología, como por el contexto en el que fue recuperado este fragmento de fémur, el escenario más plausible es el segundo. Los otros datos isotópicos apoyan esta hipótesis, en particular la lectura de $\delta^{15}N$, como se verá más adelante.

Un modelo comúnmente utilizado en arqueología es el espaciamiento $\Delta^{13}C_{colágeno\text{-}apatita}$ para conocer las proporciones de componentes proteicos y no proteicos de la dieta (Ambrose et al. 1997). Sin embargo, una de las asunciones del modelo son los factores de fraccionamiento: +5 ‰ para colágeno y +9.4 ‰ para apatita. En una dieta monoisotópica, si la diferencia entre el valor de $\delta^{13}C_{colágeno}$ y la dieta es 5 ‰ y la diferencia entre $\delta^{13}C_{apatita}$ y la dieta es 9.4 ‰, la diferencia entre ambas fracciones será 4.4 ‰. Este valor variará según los componentes $C_3$, $C_4$ o marinos de la dieta. Las muestras de cerritos muestran valores inusualmente altos para el espaciamiento $\Delta^{13}C_{colágeno\text{-}apatita}$. Según Ambrose et al. (1997) esto indica que la

proteína tiene valores $\delta^{13}C$ más negativos que la dieta total, y agrega que el patrón es característico de dietas con proteína $C_3$ y energía $C_4$.

Los valores obtenidos para $\delta^{13}C_{apatita}$ resultan más enriquecidos que lo esperado para dietas típicas de cazadores recolectores continentales que suelen presentar el patrón aquí observado en colágeno. Esta aparente inconsistencia entre los valores de $\delta^{13}C$ colágeno y apatita son los que generan el alto valor de espaciamiento entre ambas fracciones. Los valores de apatita indican el consumo de alimentos no proteicos enriquecidos en $\delta^{13}C$ de mecanismo fotosintético $C_4$.

Los valores de $\delta^{15}N$ para los individuos de cerritos dejan en claro que los recursos consumidos eran continentales y dejan de lado las hipótesis del consumo de proteína marina como parte de la dieta *sensu* Dennell (1979). La presencia en el registro arqueológico de fauna marina podría explicarse por un consumo excepcional y esporádico de estos recursos, sin tener la abundancia y regularidad como para registrar una señal isotópica. El consumo de recursos marinos podría haber tenido otras significancias culturales, o simplemente de tipo oportunista, pero su significado no era de tipo ecológico (explicado en términos de retorno energético, Pintos 2000).

Los valores de $\delta^{13}C$ en apatita se muestran en promedio enriquecidos con respecto a la fracción colágeno y presentan mayor dispersión. Entre las muestras de cerritos, 4 presentan valores que reflejan un evidente enriquecimiento que solo podría ser causa del consumo de energía $C_4$, estas muestras son CHB, CH13, CG9 y CG10. Estas dos últimas pertenecen al sitio CG14E01 y se han adjudicado contextualmente al período post-colonial. El esqueleto que presenta el mayor valor en el conjunto estudiado (-8.6 ‰) proviene de CH2D01 excavación B. Las muestras con valores más empobrecidos son CH12, CH15, CH19 y CH20, con valores menores a -10 ‰. Todas ellas provienen del sitio CH2D01-A. Resulta interesante señalar que los esqueletos más antiguos según la cronología que se tiene hasta el momento son CH19 y CH20 y ambos presentan los valores de apatita más empobrecidos de todo el conjunto analizado.

Gil et al. (2010) establece "umbrales heurísticos" para definir dietas ricas en recursos $C_4$, $C_3$ y mixtas. Para $\delta^{13}C_{apatita}$ establece un rango de -7 ‰ a -10 ‰ para las dietas mixtas, donde valores mayores a -7 ‰ corresponden a dietas con predominio de $C_4$ y menores a -10 ‰ predominio de $C_3$. No debemos olvidar, sin embargo que estos puntos de corte son arbitrarios y su ajuste depende a su vez de la ecología isotópica regional. En el caso del este, donde la fauna refleja una ecología con valores de $\delta^{13}C$ muy negativos, este enriquecimiento parece ser aún más significativo, e incluso las muestras que se encuentran en el umbral caracterizado como predominantemente $C_3$, en el contexto resultan más enriquecidas que lo esperado para este tipo de dieta.

### Integrando variables isotópicas. ¿Economía mixta?

El modelo multivariado permitió analizar las 3 variables isotópicas en conjunto y con referencia a poblaciones con dietas arqueológicamente bien definidas. Los resultados de este análisis, junto con los del modelo bivariado de regresión, terminan de demostrar la presencia de algún alimento de tipo $C_4$ en la dieta de los individuos de cerritos.

En el primero de estos modelos, todos los individuos fueron asignados al grupo 4, caracterizado por una dieta mixta, donde la relación de recursos en la dieta total es de 70% alimentos $C_3$ y 30% alimentos $C_4$, con un consumo de proteína $C_3$ mayor al 65%. Las probabilidades de pertenencia a este grupo son sin embargo heterogéneas (Tabla 5). Los 4 individuos con valores de $\delta^{13}C_{apatita}$ más altos tienen una probabilidad de pertenencia a este grupo mayor a 99%. Dentro de las otras 4 muestras, CH12 y CH15 son los que tienen probabilidades más altas de pertenecer al grupo 4 (0.84 y 0.79 respectivamente) y, coincidentemente, presentan valores $\delta^{13}C_{apatita}$ más enriquecidos que los otros dos individuos restantes. Las probabilidades de pertenencia al grupo 4 de CH20 y CH19 son 0.54 y 0.61 respectivamente, por lo que podemos decir que tienen casi la misma probabilidad de pertenecer al grupo 1 caracterizado con una dieta total y proteica 100% $C_3$ (el segundo grupo más probable de pertenencia es indicado por el análisis, y para todos los individuos de cerritos fue el mismo). Si observamos los valores isotópicos de estos 4 individuos podemos ver que las diferencias entre ellos se dan en los valores de apatita, ya que tanto para $\delta^{15}N$ como para $\delta^{13}C_{colágeno}$ los valores presentan muy poca dispersión en general. En la Figura 7 se ven claramente estos dos subgrupos en la muestra de cerritos, donde además puede observarse que toda la muestra se ubica distante al centroide del grupo de pertenencia con respecto a las otras muestras representadas (del trabajo de Froelhe et al. 2012). Los valores isotópicos medios de las muestras asignadas a este *cluster* en Froelhe et al. (2012) son: $\delta^{13}C_{colágeno}$ -18.6 ‰, $\delta^{13}C_{apatita}$ -11.0 ‰ y $\delta^{15}N$ 11.4 ‰. Los valores de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C_{colágeno}$, son más elevados que los valores medios para cerritos, lo que estaría causando las mayores distancias observadas para cerritos con respecto al grupo en general. El valor medio de $\delta^{13}C_{apatita}$ sin embargo se encuentra a medio camino entre los dos subgrupos diferenciados en la muestra de cerritos.

Los individuos que tienen fechados directos sobre hueso (CH15, CH19 y CH20 con fechados entre 1000 ± 85 y 1610 ± 46 años $^{14}C$ a.P.), y que por lo tanto podemos asignar sin lugar a dudas a un período prehistórico, se encuentran en el subgrupo con los valores más empobrecidos en $\delta^{13}C_{apatita}$ y para los cuales la probabilidad de pertenencia al grupo 4 no es tan concluyente. CH15 tiene una probabilidad alta (0.79) pero CH19 junto con CH20 son los que tienen la menor probabilidad de todo el conjunto de cerritos (0.69 y 0.54 respectivamente, Tabla 5). Debe señalarse que dentro de los fechados en restos humanos para el este, CH20 es el más temprano. Esto respalda la idea de una tendencia temporal, donde los individuos más tardíos serían aquellos con señales más claras de consumo de alimentos $C_4$ que se evidencian en los valores de $\delta^{13}C$ en apatita.

**La Coronilla**

Los datos para $\delta^{13}C$ tanto en la fracción mineral como en la proteica se encuentran muy enriquecidos, aunque es la fracción proteica la que más sobresale con un valor de -13.8 ‰. Si bien la fracción mineral presenta un valor enriquecido (-8.8 ‰) éste se encuentra dentro del rango de las muestras de cerritos (en el extremo superior). El resultado de $\delta^{15}N$ 17.7 ‰ es un valor extremadamente alto, y solamente puede explicarse por consumo de fauna marina, descartándose la hipótesis de que el

enriquecimiento observado para $\delta^{13}C$ pueda ser causado por consumo de alimentos $C_4$. El valor tan enriquecido para $\delta^{13}C_{colágeno}$ se explica porque el consumo de peces y mamíferos marinos son fuentes de proteína, y el colágeno refleja principalmente los componentes proteicos de la dieta (Krueger y Sullivan 1984). En apatita, esperamos entonces ver una señal de los otros componentes de la dieta. El posicionamiento de este individuo al graficar ambas fracciones de $\delta^{13}C$ con respecto a las líneas proteicas en el modelo de Froelhe et al. (2010) (Figura 6) muestra que se aproxima más a la línea proteica $C_4$/marina, según lo indicado por los datos de $\delta^{15}N$, y a su vez indica un consumo de recursos $C_3$ por su posicionamiento hacia el punto medio entre los extremos de las líneas, probablemente en la forma de recursos vegetales silvestres y caza de animales terrestres. Sin embargo, queda claro que la fuente principal de proteínas provenía de la explotación de recursos oceánicos. La asignación de este individuo con una probabilidad de 100% para el grupo 3 en el modelo multivariado de Froelhe et al. (2012), el cual es el único caracterizado por el consumo de proteína marina confirman estos resultados.

Lamentablemente no contamos con contexto de recuperación para este individuo. La información adicional con la que contamos es la datación radiocarbónica, con un resultado de 3520 ± 60 años a.P. (Bracco 2014 comunicación personal).

El individuo de La Coronilla se enmarca dentro del período árido donde los cuerpos de agua de la región eran de agua salada o salobre. Estos cambios ambientales podrían explicar la marcada diferencia isotópica entre La Coronilla y las muestras de cerritos. El consumo de peces en la magnitud sugerida por el registro arqueofaunístico (Moreno 2014), pero con una composición isotópica correspondiente a la fauna marina, podría haber generado un enriquecimiento tendiente a lo observado para la fracción proteica ($\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C_{colágeno}$). De todas formas, si bien esto podría haber influido en gran manera, el enriquecimiento es muy marcado y se debería haber dado un consumo mayor de recursos litorales que en períodos más tardíos.

El individuo de La Coronilla, más allá de las limitaciones dadas por ser un solo individuo y por su contexto recuperacional, plantea la posibilidad de diferentes escenarios. Dos de ellos aparecen como los más probables: 1) más de una población coexistiendo y explotando diferentes ambientes: una de ellas recursos continentales y la otra recursos litorales oceánicos y 2) el aumento de la influencia oceánica en las características ambientales de la región como consecuencia de las condiciones climáticas.

**Relaciones isotópicas entre la región este (cuenca de la Laguna Merín), oeste (litoral del río Uruguay) y el Delta del Paraná**

El fenómeno arqueológico de estructuras monticulares de origen antrópico tiene una distribución muy extensa a lo largo del continente americano. En Sudamérica meridional, en las llamadas "Tierras Bajas" se encuentran los cerritos de indios característicos del Uruguay, con una gran densidad en el este del territorio y sur de Brasil (donde se conocen como *"aterros"*), extendiéndose hasta el Delta del Paraná, siendo éste el límite de dispersión Además de la presencia de montículos estas dos

regiones tienen similitudes tanto ambientales como arqueológicas como el tipo de materiales cerámicos y líticos, restos de fauna y tratamiento de los muertos. Los restos faunísticos recuperados en diferentes sitios de la zona y los datos isotópicos apoyan la hipótesis de un aprovechamiento intensivo del ambiente de humedales (Loponte 2008). Estas estrategias económicas se asemejan a las propuestas para los constructores de cerritos del este uruguayo (del Puerto e Inda 2008; Iriarte et al. 2004; Iriarte 2006; López Mazz y Bracco 1992, 1994).

Los grupos prehistóricos que ocuparon la zona oeste han sido caracterizados como "ceramistas" por la abundancia de restos de estos materiales recuperados en los sitios y por su cronología (Farías 2013). Además en base a las características de estos materiales y bajo un paradigma difusionista, se establecieron nexos culturales con las tradiciones culturales Tupiguaraní (últimos 1000 años hasta período de conquista) y Ribereños Plásticos (desde aproximadamente 2500 años a.P.) (Farías 2013), ambas ampliamante representadas en los contextos cerámicos del Delta Inferior y Superior del Paraná. Los estudios etnohistóricos muestran para la región (Delta del Paraná-litoral del Río Uruguay) una gran heterogeneidad cultural, con interacción entre las distintas parcialidades (chaná-timbú, guenoas, charrúas y guaraníes) (Capdepont 2014). En base a la información arqueológica, esperamos encontrar en el registro isotópico un patrón homogéneo entre las 3 regiones, descartándose los sitios más recientes con evidencias de ocupación guaraní. Las comparaciones isotópicas entre regiones mostraron que las muestras del Litoral del Río Uruguay y las de sitios no guaraníes del Delta del Paraná no son significativamente diferentes entre sí. Esto podría explicarse por similitudes ambientales y culturales. Las ocupaciones humanas para ambas regiones son sincrónicas y más tardías que las registradas para los sitios del este.

La comparación de los isótopos de C en apatita y N pudo realizarse solamente para la muestra de cerritos y el Delta del Paraná ya que no contamos con estos datos para esqueletos del oeste. Los datos de $\delta^{13}C_{apatita}$ no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las dos regiones, aunque el valor medio para la región este se encuentra más enriquecido (10.6 ‰ y 12.3 ‰ promedios para cerritos -excluyendo a la muestra de La Coronilla- y Delta del Paraná respectivamente). Debido a que las lecturas en apatita nos muestran la composición total de la dieta, estos datos sugieren que los componentes generales de la dieta eran similares, diferenciándose en el componente proteico. El espaciamiento entre ambas fracciones $\Delta^{13}C_{colágeno-apatita}$ y los datos de $\delta^{15}N$ indican que los grupos del Delta del Paraná habrían tenido una dieta con mayor componente de proteína. Si además observamos los valores de $\delta^{15}N$, podemos distinguir claramente dos agrupamientos para el Delta del Paraná. Los individuos del sitio "Los Marinos" del Delta Superior tienen una dieta más carnívora que el resto de los individuos, tanto de los otros sitios del Delta como del este uruguayo. En la descripción del sitio, Loponte y Kozameh (2009) señalan la presencia abundante de cerámica, incluyendo modelados zoomorfos, los que se han adjudicado a la tradición de los Ribereños Plástico o Goya Malabrigo, entre cuyas características se encuentra la pesca como actividad importante para la subsistencia. El sitio se localiza además en una isla (Loponte y Kozameh 2009; Loponte et al. 2011), por lo que es

posible que gran parte de la dieta de estos individuos haya estado compuesta por proteína proveniente de la pesca y caza de animales del ambiente fluvial-lacustre, en proporciones mayores que los individuos de cerritos, quienes tendrían una oferta ambiental más amplia de alimentos vegetales-terrestres. Finalmente, en el análisis realizado bajo el modelo de Froelhe et al. (2010) se aprecia nuevamente la diferencia entre las muestras del Delta y del este donde se destacan por un lado 4 muestras de cerritos con valores más enriquecidos para la dieta total ($\delta^{13}C_{apatita}$), frente a la otra parte de la muestra que se diferencia de los individuos del Delta pero por los datos obtenidos para colágeno, con valores más negativos, como se vio anteriormente. Estos 4 individuos que presentan valores más enriquecidos de apatita son los que estarían influyendo en el valor medio de apatita menos negativo que las muestras del Delta, que anteriormente destacamos.

## 5. Conclusiones

En este trabajo se retomó y profundizó la exploración de una línea de evidencia para el estudio de paleodietas en el Uruguay. La adición de nuevas variables isotópicas como los valores de $\delta^{13}C$ medidos en la fracción mineral, y los valores de $\delta^{15}N$ mostraron ser muy útiles, aportando información que queda encubierta al observar solamente los valores para $\delta^{13}C$ en la fracción proteica. A ello se sumó el uso de modelos estadísticos para aumentar y precisar las interpretaciones.

Los patrones paleodietarios para la serie compuesta por individuos recuperados en cerritos muestran un consumo de proteínas que es claramente de tipo continental. Esto se evidencia en los valores de $\delta^{15}N$ y $\delta^{13}C_{colágeno}$, sin diferencias significativas entre los individuos que componen la serie. Sin embargo, al analizar la dieta total a través de los resultados de $\delta^{13}C$ en apatita podemos distinguir diferencias dentro de la muestra. Un grupo de 4 individuos tiene valores para la dieta total que evidencian el consumo de alimentos de patrón fotosintético $C_4$. El otro conjunto de individuos, si bien presenta valores para la dieta total que resultan más enriquecidos con relación a lo esperado según la fracción proteica, el consumo de alimentos $C_4$ no es tan claro, o se dio en menor proporción.

Las investigaciones arqueobotánicas han señalado la presencia de maíz en la mayoría de los sitios con montículos del este, y en particular para los sitios de los cuales provienen los individuos estudiados (del Puerto e Inda 1999). Las partículas silíceas diagnósticas de *Zea mays* no solo se han detectado en muestras de sedimentos sino también en el interior de ceramios y en instrumentos de molienda. Teniendo en cuenta estas evidencias podemos proponer que la señal isotópica del consumo de $C_4$ en la dieta total de algunos de los individuos estudiados pueda deberse al consumo de maíz. Además, los datos cronológicos con los que contamos para la serie estudiada parecen indicar una tendencia temporal, donde este cambio en la dieta se habría dado en tiempos más recientes, hacia el período de contacto. El estudio de otros esqueletos del sitio y la generación de nuevas dataciones directas en hueso sería necesario para confirmar si el patrón de mayor consumo de alimentos $C_4$ responde a una tendencia temporal.

Con respecto a los modelos propuestos para el tipo de subsistencia de los constructores de cerritos, los datos isotópicos muestran evidencia de un tipo de economía mixta en el sentido de práctica de la caza y pesca con incorporación de cultivos, considerando que la señal observada es causada por el consumo de maíz. Sin embargo el consumo de este recurso no habría llegado a tener la importancia económica como la registrada para las poblaciones de horticultores amazónicos correspondientes a la tradición cultural Tupí Guaraní (Loponte 2008). Debe señalarse sin embargo que el registro isotópico tiene limitaciones. Si bien permite detectar el consumo de maíz efectivamente, no es posible distinguir la incidencia del consumo de otros cultivos como calabazas (*cucúrbitas*) y porotos (*phaseolus*), y/o otras plantas obtenidas por manejo o recolección, debido a que presentan el mismo patrón fotosintético ($C_3$).

Los datos de fauna en los sitios del este indican que la proteína consumida provenía principalmente del consumo de mamíferos terrestres, aunque también de la pesca. La importancia de los cérvidos y venados en la dieta de los grupos constructores de cerritos ha sido señalada por los estudios de arquefauna. Moreno (2014) plantea una especialización en la explotación de especies fundamentalmente de pradera lo cual se corresponde con el planteamiento del complejo cérvido como estructurador de la dieta planteado por Pintos (2000). La especialización en la explotación de unas pocas especies que aportan la mayoría de la proteína animal según señala Moreno (2014), se propone como contraria al tipo de economía de “amplio espectro” (López Mazz y Bracco 1994) o de una “economía dúctil” (Bracco 2003). Según el registro arqueofaunístico, este patrón de explotación que gira en torno al consumo de cérvidos, apereá y nutrias, se mantuvo por el período comprendido entre el 3000 a.P. hasta el período de contacto. El mantenimiento del consumo de proteína animal continental se corresponde con lo observado en el registro isotópico, ya que no se detectaron diferencias importantes en los valores de la fracción proteica dentro de la serie estudiada. Si bien algunos individuos presentan evidencia de haber incorporado energía $C_4$, el consumo de proteína $C_3$ se mantuvo.

Con respecto a la composición de la dieta en relación a proporción entre alimentos vegetales y animales, el espaciamiento entre la fracción mineral y orgánica de $\delta^{13}C$, y los valores de $\delta^{13}C$ en colágeno para humanos y fauna arqueológica local parecen indicar que los vegetales formaban una parte importante de la dieta. Los resultados de Sr en restos humanos del este ya habían indicado una dieta rica en vegetales (Bracco et al. 2000). El consumo de cultígenos de patrón fotosintético $C_3$ identificados en el registro arquebotánico también deben ser considerados al momento de explicar la importancia de los alimentos vegetales sugerida por los análisis mencionados.

Algunos autores propusieron la explotación estacional de los recursos litorales como parte de la estrategia económica de estos grupos (López Mazz y Bracco 1992; López Mazz 2001; Pintos 2000). Esta explicación ha sido dejada de lado recientemente frente a las pocas evidencias de fauna marina que sustentan este nexo y frente a nuevos modelos explicativos que proponen tipos de asentamiento permanentes o semi

permanentes para los sitios del este (Bracco et al. 2000; Bracco 2006; Iriarte et al. 2004; Iriarte 2006). Los datos generados en este trabajo apoyan estas últimas propuestas, donde el consumo de recursos marinos habría respondido a situaciones puntuales y no serían un componente de peso en la dieta.

El individuo de La Coronilla por otro lado, presenta un patrón isotópico característico de una dieta basada en recursos marinos. Este patrón no se corresponde con una explotación estacional de recursos litorales, sino que estos alimentos habrían sido la base de la dieta, la cual estaba complementada con el consumo de recursos terrestres. Este hallazgo plantea la posibilidad de que grupos con características económicas diferentes habrían sido contemporáneos con los constructores de cerritos para épocas más tempranas. Alternativamente, un ambiente con características continentales más salinas o salobres en un contexto ambiental más seco podría ser otra posible explicación para los valores observados, resultando similares a poblaciones con economías basadas en la explotación de recursos oceánicos.

Las comparaciones regionales indicaron que la dieta de las poblaciones de cerritos difiere tanto de las poblaciones del litoral del río Uruguay como de las del Delta del Paraná. Estas dos últimas sin embargo no son significativamente diferentes. Los resultados observados se basan en escasa información especialmente para la zona oeste del Uruguay. Las diferencias observadas podrían responder a diferencias de la microecología isotópica característica de la región este por un lado y oeste-Delta del Paraná por otro, más que en diferencias en estrategias de subsistencia. Los individuos que presentan una clara diferencia con una dieta significativamente más carnívora son los individuos recuperados del sitio Los Marinos del Delta Superior. Por otro lado el subconjunto de los 4 individuos de cerritos que presentan valores más enriquecidos en $\delta^{13}C$ de la fracción mineral estaría indicando una diferencia notable en la composición dietaria total por la incorporación de alimentos de tipo $C_4$, pero no se distinguen del resto para el consumo proteico. Es necesario contar con una base de datos isotópicos más completa para los restos óseos humanos del oeste del Uruguay para profundizar en el conocimiento de la composición dietaria y los patrones de subsistencia de los pobladores de esta región y su relación con las poblaciones de regiones adyacentes.

Retomando el análisis bajo el modelo de Froelhe et al. (2012), las muestras de cerritos fueron clasificadas dentro del grupo donde aproximadamente el 30% de la dieta total corresponde a alimentos $C_4$.

Finalmente, se ha demostrado que las evidencias isotópicas son eficientes para una mejor caracterización de la dieta de poblaciones prehistóricas. A través de la incorporación de nuevas variables isotópicas para análisis con respecto a los trabajos anteriores para esta línea de evidencia en Uruguay, se logró identificar individuos cuya dieta habría sido de tipo mixta, habiendo incorporado alimentos vegetales del grupo funcional $C_4$, que consideramos altamente probable que se trate de maíz. Consideramos necesario ahondar en esta línea de evidencia generando nuevos datos para los esqueletos recuperados en contextos arqueológicos junto con dataciones directas sobre hueso. Queda por explorar en mayor profundidad las relaciones inter-sitio, indagar en posibles patrones alimenticios con diferenciación por estatus, género,

edad, patrones temporales, así como también la construcción de una base de datos para fauna y recursos vegetales para una mejor comprensión isotópica micro-regional.

**Referencias Citadas**

Ambrose, S. H., B. M. Butler, D. B. Hanson, R. L .Hunter-Anderson y H. W. Krueger
1997 Stable isotopic analysis of human diet in the Marianas Archipelago, western Pacific. *American journal of physical anthropology* 104(3): 343–61.

Ambrose, Stanley H.
1993 Isotopic analysis of paleodiet methodological and interpretative considerations. En *Investigations of ancient human tissue*, editado por Mary K. Sandford, pp. 59–130. Gordon & Breach Science Publishers, Langhorne, Pennsylvania.
Ambrose, Stanley H. y Lynette Norr
1993 Experimental evidence for the relationship of the carbon isotope ratios of whole diet and dietary protein to those of bone collagen and carbonate. En *Prehistoric Human Bone, Archaeology at the Molecular Level*, editado por Joseph B. Lambert y Gisela Grupe, pp. 1–37. Springer Verlag, Berlin.

Barrientos, Gustavo
1999 Composición isotopica ($\delta^{13}C$) de muestras de restos óseos humanos del sitio Arroyo Seco 2 (Provinicia de Buenos Aires): inferencias paleodietarias. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 24: 81–94.

Bracco, Roberto
2003 Aproximación al registro arqueológico del sitio La Esmeralda ("conchero"), desde su dimensión temporal, costa atlántica del Uruguay. *Anales de Arqueología y Etnología* 54-55: 13–28.
2006 Montículos de la Cuenca de la Laguna Merín: Tiempo, Espacio y Sociedad. *Latin American Antiquity* 17(4): 511–540.

Bracco, Roberto, Laura del Puerto y Hugo Inda
2008 Prehistoria y Arqueología de la Cuenca de Laguna Merín. En *Entre la tierra y el agua: arqueología de humedales de Sudamérica*, editado por Daniel Loponte y Alejandro Acosta, pp. 1–59. AINA, Buenos Aires.

Bracco, Roberto, Maria Inés Fregeiro, y Andrea Castillo
1993 Reconstrucción de paleodietas para el "Período Tardío" del sector sur de la Cuenca de la Laguna Merín a partir del análisis de oligoelementos (Zn, Sr) en restos óseos. *VII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira.*

Bracco, Roberto, Maria Inés Fregeiro, Héctor Panarello, Rosario Odino, y Beatriz Souto
2000 Dieta, modos de producción de alimentos y complejidad. En *Arqueología de las Tierras Bajas*, editado por Alicia Durán y Roberto Bracco, pp. 227–248. Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología, Montevideo.

Cabrera, Leonel

2005 Patrimonio y arqueología en el sur de Brasil y región este de Uruguay: los cerritos de indios. *SALDVIE* 1: 221–254.

Cabrera, Leonel, Alicia Lusiardo, Gonzalo Figueiro, y Mónica Sans
2014 Señales de muerte violenta en un enterramiento en montículo en el este del Uruguay. En *Indicadores arqueológicos de violencia, guerra y conflicto en Sudamérica*, editado por José María López Mazz y Mónica Berón, pp. 37–54. Ediciones Universitarias, Montevideo.

Cabrera, Leonel y Oscar Marozzi
2001 Las áreas domésticas de los "constructores de cerritos": sitio CG14E01. *Arqueología uruguaya hacia el fin del milenio*, Publicación del IX Congreso de Nacional de Arqueología, pp. 55–68. Gráficos del Sur, Montevideo.

Capdepont, Irina
2014 Ocupaciones humanas en el paisaje del litoral del Río Uruguay. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXIX: 95–117.

Capdepont, Irina, y Sebastián Pintos
2006 Manejo y aprovechamiento del medio por parte de los grupos constructores de montículos: cuenca de la Laguna de Castillos, Rocha - Uruguay. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXXI: 117–132.

Chisholm, Brian S., D. Erle Nelson, Keith A. Hobson, Henry P. Schwarcz, y Martin Knyf
1983 Carbon Isotope Measurement Techniques for Bone Collagen : Notes for the Archaeologist. *Journal of Archaeological Science* 10: 355–360.

Cohe, Raúl G., y Alberto Hernandez
1991 *Paleodieta en el Uruguay indígena.* Departamento de Química del Instituto Uruguayo de Estudios pre-Universitarios, Montevideo.

del Puerto, Laura, y Hugo Inda
1999 Análisis de silicofitolitos de la matriz sedimentaria del sitio CG14E01, Rocha (Uruguay). *Natura Neotropicalis* 2(32): 101–110.
2008 Estrategias de Subsistencia y Dinámica Ambiental: Análisis de silicofitolitos en sitios arqueológicos de la Cuenca de la Laguna de Castillos, Rocha, ROU. En *Fitolitos: estado actual de su conocimiento en América del Sur*, editado por Alejandro Zucol, Margarita Osterrieth, y Mariana Brea, pp. 221–236. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.

DeNiro, Michael J.
1985 Postmortem preservation and alteration of in vivo bone collagen isotope ratios in relation to paleodietary reconstruction. *Nature* 317: 806–809.

DeNiro, Michael J., y Samuel Epstein
1981 Influence of diet on the distribution of nitrogen isotopes in animals*. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 45: 341–351.

Dennell, Robin W.
1979 Prehistoric Diet and Nutrition: Some Food for Thought. *World Archaeology* 11(2): 121–135.

Farías, María
2013 El guaraní arqueológico meridional: hacia una deconstrucción de los datos. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano - Series Especiales* 4: 117–126.

Femenías, Jorge, José María López Mazz, Roberto Bracco, Leonel Cabrera, Carmen Curbelo, Nelsys Fusco, y Martínez Elianne
1990 Tipos de enterramiento en estructuras monticulares ("cerritos") en la región de la Cuenca de la Laguna Merín (R. O. U.). *Revista do CEPA* 17(20): 345–355.

Fregeiro, María Inés
1996 Dieta en la Prehistoria. Taller arqueología I. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República (inédito). Montevideo.

Froehle, Andrew W., Corina M. Kellner, y Margaret J. Schoeninger
2012 Multivariate carbon and nitrogen stable isotope model for the reconstruction of prehistoric human diet. *American journal of physical anthropology* 147(3): 352–369.

Froehle, Andrew W., Corina M. Kellner, y Margaret J. Schoeninger
2010 FOCUS: effect of diet and protein source on carbon stable isotope ratios in collagen: follow up to Warinner and Tuross (2009). *Journal of Archaeological Science* 37(10): 2662–2670.

Gianotti, Camila
2000 Paisajes monumentales en la región meridional sudamericana. *Gallaecia* 19: 43–72.

Gianotti, Camila, y José María López Mazz
2009 Prácticas mortuorias en la localidad arqueológica Rincón de los Indios, Rocha, Uruguay. *Arqueología Prehistórica Uruguaya en el siglo XXI*, editado por José María Lopez Mazz y Andrés Gascue, pp. 151–196. Biblioteca Nacional y FHCE, Montevideo.

Gil, Adolfo F., Gustavo A. Neme, y Robert H. Tykot
2010 Isótopos estables y consumo de maíz en el centro occidente argentino: tendencias temporales y espaciales. *Chungara* 42(2): 497–514.

Harrison, Roman G., y M. Anne Katzenberg
2003 Paleodiet studies using stable carbon isotopes from bone apatite and collagen: examples from Southern Ontario and San Nicolas Island, California. *Journal of Anthropological Archaeology* 22(3): 227–244.

Iriarte, José
2006 Landscape transformation, mounded villages and adopted cultigens: the rise of early Formative communities in south-eastern Uruguay. *World Archaeology* 38(4): 644–663.

Iriarte, José, Irene Holst, Oscar Marozzi, Claudia Listopad, Eduardo Alonso, Andrés Rinderknecht, y Juan Montaña
2004 Evidence for cultivar adoption and emerging complexity during the mid-Holocene in the La Plata basin. *Nature* 432(7017): 614–7.

Jim, Susan, Stanley H. Ambrose, y Richard P. Evershed
2004 Stable carbon isotopic evidence for differences in the dietary origin of bone cholesterol, collagen and apatite: implications for their use in palaeodietary reconstruction. *Geochimica et Cosmochimica* Acta 68(1): 61–72.

Jørkov, Marie Louise S., Jan Heinemeier, y Niels Lynnerup
2007 Evaluating bone collagen extraction methods for stable isotope analysis in dietary studies. *Journal of Archaeological Science* 34(11): 1824–1829.

Kellner, Corina M., y Margaret J. Schoeninger
2007 A Simple Carbon Isotope Model for Reconstructing Prehistoric Human Diet. *American Journal of Physical Anthropology* 4(133): 1112–1127.

Koch, Paul L., Noreen Tuross, y Marilyn L. Fogel
1997 The Effects of Sample Treatment and Diagenesis on the Isotopic Integrity of Carbonate in Biogenic Hydroxylapatite. *Journal of Archaeolgical Science* 24: 417–429.

Krueger, Harold W., y Charles H. Sullivan
1984 Models for Carbon Isotope Fractionation Between Diet and Bone. En *Stable Isotopes in Nutrition.* American Chemical Society Symposium Series 258, editado por Judith E. Turnland y Phyllis E. Johnson, pp. 205–220. American Chemical Society, Washington, DC.

Lee-Thorp, Julia A., Judith C. Sealy, y Nikolaas. J. van der Merwe
1989 Stable Carbon Isotope Ratio Differences Between Bone Collagen and Bone Apatite, and their Relationship to Diet. *Journal of Archaeological Science* 16: 585–599.

Longin, Robert

1971 New Method of Collagen Extraction for Radiocarbon Dating. *Nature* 230(5291): 241–242.

López Mazz, José María
2000 Trabajos en tierra y complejidad cultural en las tierras bajas del Rincon de los Indios. En *Arqueologia de las Tierras Bajas,* editado por Alicia Durán y Roberto Bracco, pp. 271–284. Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología, Montevideo.
2001 Las estructuras tumulares (cerritos) del litoral atlantico uruguayo. *Latin American Antiquity* 12(3): 231–255.

Lopez Mazz, José María, y Roberto Bracco
1992 Relación hombre medio ambiente en las poblaciones prehistóricas de la zona este del Uruguay. En *Archaeology and Environment in Latin América*, editado por Omar R. Ortiz Troncoso y Thomas Van der Hammen, pp. 259–282. Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
1994 Cazadores-recolectores de la cuenca de la laguna Merín: aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. *Arqueología de Cazadores-Recolectores.* En *Límites, Casos y Aperturas*, editado por José Luis Lanata y Luis Alberto Borrero, pp. 51–64. Arqueología Contemporánea. Edición Especial, Buenos Aires.

Lopez Mazz, José María, y Camila Gianotti
1998 Construcción de espacios ceremoniales públicos entre los pobladores prehistóricos de las Tierras Bajas de Uruguay. El estudio de la organización espacial en la localidad arqueológica Rincón de los Indios. *Revista da Sociedade de Arqueologia Brasileira* 11: 87–106.
2001 Diseño de proyecto y primeros resultados, de las investigaciones realizadas en la localidad arqueológica "Rincón de los Indios." *Arqueología uruguaya Hacia el fin del milenio,* Publicación del IX Congreso de Nacional de Arqueología, pp. 163 – 174. Gráficos del Sur, Montevideo.

Loponte, Daniel
2008 *Arqueología del Humedal del Paraná Inferior (Bajíos Ribereños meridionales)*. Serie Monográfica Arqueología de la Cuenca del Plata, editado por Alejandro Acosta y Daniel Loponte. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Loponte, Daniel, Alejandro Acosta, Isabel Capparelli, y Maricel Pérez
2011 La arqueología guaraní en el extremo meridional de la cuenca del plata. *Arqueología Tupiguaraní*, editado por Daniel Loponte y Alejandro Acosta, pp. 111–154. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Buenos Aires.

Loponte, Daniel, y Livia Kozameh

2009 Nuevos datos para el conocimiento de las dietas prehispánicas del delta superior. *Comechingonia* 12: 115–118.

Moreno, Federica
2014 La gestión de los recursos animales en la prehistoria del este de Uruguay (4000 años AP - siglo XVI). Tesis doctoral inédita. Programa de doctorado de Arqueología Prehistórica. Departamento de Prehistoria, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Barcelona.

Pate, F. Donald
1994 Bone chemistry and paleodiet. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1(2): 161–209.

Pintos, Sebastián
2000 Economía "húmeda" del este del Uruguay: el manejo de recursos faunísticos. *Arqueología de las Tierras Bajas*, editado por Alicia Durán y Roberto Bracco, pp. 249–266. Ministerio de Educación y Cultura, Comisión Nacional de Arqueología, Montevideo.

Schoeninger, Margaret J., y Michael J. DeNiro
1984 Nitrogen and carbon isotopic composition of bone collagen from marine and terrestrial animals. *Geochimica et Cosmochimica Acta* 48(4): 625–639.

Taylor, Royal Ervin
1992 Radiocarbon dating of bone: to collagen and beyond. *Radiocarbon after four decades* pp. 375–402. Springer, New York

Tieszen, Larry L., y Tim Fagre
1993 Effect of Diet Quality and Composition on the Isotopic Composition of Respiratory CO2, Bone Collagen, Bioapatite, and Soft Tissues. En *Prehistoric Human Bone, Archaeology at the Molecular Level*, editado por Joseph B. Lambert y Gisela Grupe, pp. 121–155. Heidelberg, Springer Verlag, Berlin.

White, Christine D., y Henry P. Schwarcz
1994 Temporal Trends in Stable Isotopes for Nubian Mummy Tissues. *American journal of physical anthropology* 93: 165–187.

## ARTÍCULOS INÉDITOS

## SITIO HISTORICO “LA REPRESA”, CANELONES, URUGUAY.

**Carina Erchini. Museo Nacional de Antropología. MEC. carinaerchini@@gmail.com**

### 1. Introducción

Este artículo presenta la investigación original que durante el año 1995 realizó quien suscribe, para aprobar la materia de Técnicas de Investigación en Arqueología correspondiente a la Licenciatura en Ciencias Antropológicas. Dicho trabajo se enmarcó en el Plan de Estudios 1987, cuyo requisito de aprobación consistía en la elaboración de un proyecto de investigación arqueológica. En nuestro caso, seleccionamos el abordaje de los vestigios de un antiguo molino hidráulico ubicado en el paraje hoy denominado "La Represa" sobre la margen derecha del Arroyo Pando, en el Departamento de Canelones y mencionado en los documentos de época como “Molino de Pando” (Figura 1). El mismo fue construido hacia 1861 y destruido por una gran creciente en 1895. Vestigio de una de las formas de industrialización de la producción de harinas en nuestro país, al momento de la investigación solo persistían parte de sus cimientos y su sólida represa, otorgándole identidad al mencionado paraje.



**Figura 1 – Vista general del sitio. Fotografía tomada en julio de 1995.**

Partimos de la idea, que mediante el análisis, examen e interpretación de los remanentes materiales que perduran en nuestro paisaje, constituye una de las formas en que la arqueología genera nuevos conocimientos, planteamos un proyecto de investigación con el objetivo de recuperar la información acerca de la dinámica

económica, espacial y social del molino, al mismo tiempo que procuramos rescatar la estructura para incorporarla al patrimonio cultural de la zona.

En la presente publicación, exponemos los datos que surgieron de la investigación propiamente dicha del bien patrimonial, desde la cual se planificó la estrategia de abordaje, omitiendo todo aquello referente al área metodológica propiamente dicha, cronograma, presupuesto, proyecciones de la investigación y mecanismos de difusión de los conocimientos entre otros aspectos, presentados en aquella oportunidad.

## 2. Ubicación Geográfica

El bien patrimonial objeto de esta publicación, se ubica sobre la margen derecha del Arroyo Pando en el departamento de Canelones, a tres cuadras al norte de la Estación de Ferrocarril "Olmos" y aproximadamente a un kilómetro y medio también al Norte del Km. 35 de la antigua Ruta 8 (Figura 2).

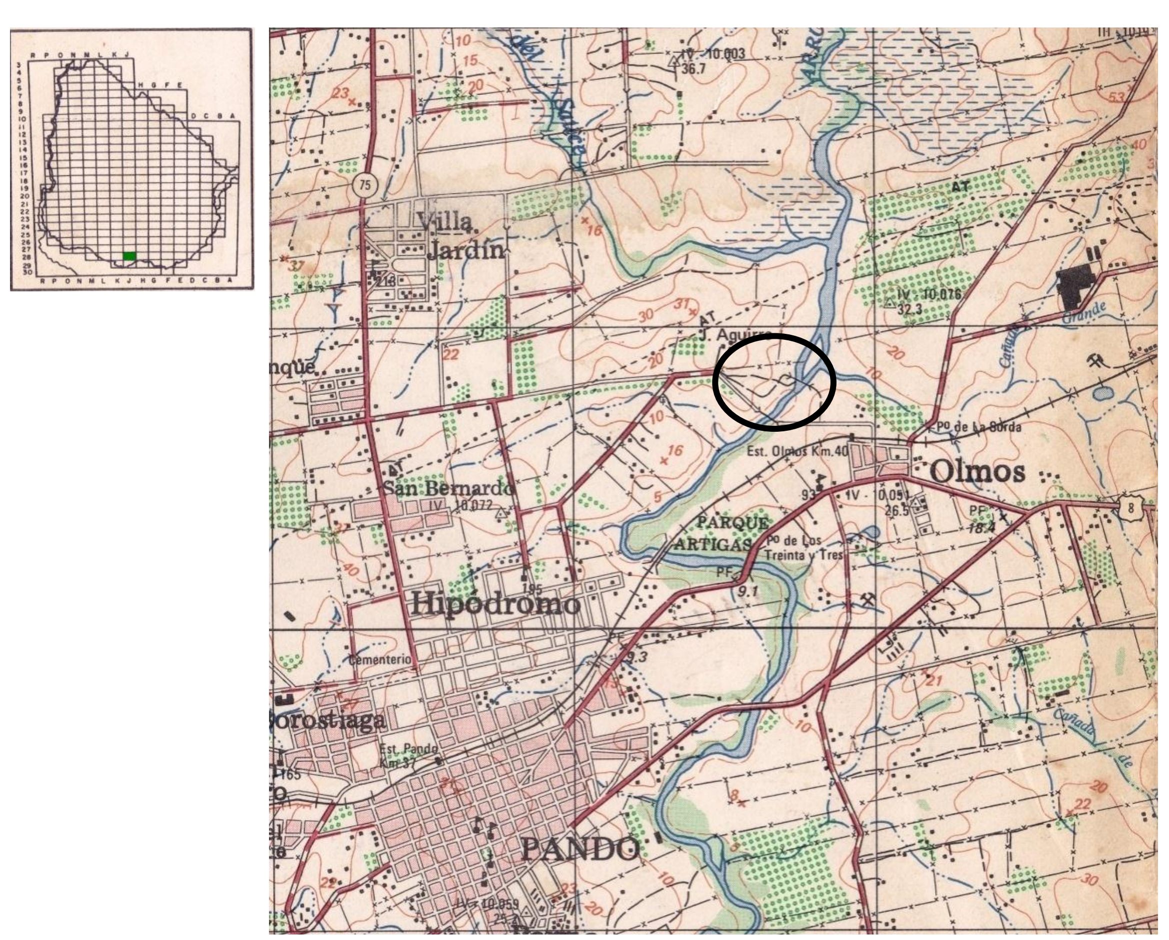



**Figura 2 –Ubicación del sitio en Carta Topográfica, Hoja J – 28, 'Pando', escala 1:50.000, Servicio Geográfico Militar.**

## 3. Objetivos

**Objetivo General.**

* Valorización del sitio como parte de nuestro PATRIMONIO CULTURAL, mediante el aporte de conocimiento obtenido a través de la investigación arqueológica.

**Objetivos Particulares.**

*Identificar la utilización del espacio de un molino hidráulico del siglo XIX en funcionamiento.

*Ubicar las diferentes áreas de actividad, como ser: producción, depósitos, vivienda, desechos entre otros.

*Identificar posibles reutilizaciones del lugar, tanto espaciales como temporales.

## 4. Aspectos teóricos-metodológicos

Basándonos en Neil Cossons (1987), entendemos que la arqueología industrial corresponde al estudio de los bienes materiales (edificios, maquinarias, artefactos) y paisajes desde los cuales se pueden abordar las relaciones sociales de producción en un momento y lugar determinado. Para ello, consideramos que el universo de estudio, definido como "(...) aquel conjunto de elementos que poseen alguna característica común observable y que definen el objeto de la investigación en curso"(Gallardo y Cornejo 1986:411), será en este caso, un acotado espacio definido por las estructuras arquitectónicas presentes y su área adyacente. Pero que a la hora de las interpretaciones y conclusiones, este espacio limitado que es el sitio, se abrirá incorporando todo el contexto global propio de una estructura con una funcionalidad determinada; que solo fue un engranaje más del sistema socio-económico del siglo XIX en nuestro país.

Según House (1977), el universo más apropiado para investigar una sociedad pasada es, no un sitio aislado, sino una región; el área geográfica ocupada por un sistema cultural. La información sobre la localización del sitio es importante para inferir las variables sistémicas del pasado que afectan la localización del fenómeno cultural estático sobre el paisaje, pero especialmente para inferir los recursos naturales específicos necesarios para el funcionamiento del sistema. Como afirma Wettstein: “En la medida en que el ser humano se asienta con vocación de permanencia sobre un medio geográfico, modifica la naturaleza absoluta y crea paisajes” (1970:21).

En cuanto a la información que a continuación se presenta, se obtuvo a través de diferentes fuentes, implicando el manejo de diferentes tipos de datos. Estos provienen de a) análisis bibliográfico; b) fuentes documentales; c) relevamiento del

sitio; d) relevamiento de construcciones y maquinaria de molinos hidráulicos del siglo XIX; y e) tradición oral.

## 5. Caracterizando al sitio arqueológico

### 5.1 – Evolución de la molienda en nuestro territorio

En el proceso de colonización del Río de la Plata, los primeros establecimientos permanentes de colonos europeos en nuestro territorio, debieron solucionar entre otros muchos problemas uno fundamental: su alimentación.

Si bien el territorio Americano era benévolo en cuanto alimentos vegetales y animales, una preocupación occidental cristiana no dejaba de asediarlos: ¿Cómo obtener el pan nuestro de cada día?

Este hábito alimenticio occidental, pautado culturalmente desde hace milenios en el Viejo Mundo, fue entre otras causas, lo que implicó que las políticas coloniales, incentivaran el afincamiento de agricultores. Con la migración de labradores europeos, se inicia el desarrollo de la agricultura y concomitantemente las industrias derivadas de ella hicieron su aparición en nuestro territorio. Es así que la molienda, proceso por el cual el grano de los cereales es triturado para la elaboración de harinas, se inicia en el Uruguay.

Las labores agrícolas fueron altamente favorecidas por las condiciones del suelo y del clima de nuestro país y tal y como lo describe José María Reyes, oficial español que visitó nuestro territorio entre 1826 y 1850: "... vense en medio de las poblaciones y en las costas de los arroyos multiplicadas máquinas de moler los granos, impulsados por el agua y el viento y mas generalmente por la fuerza animal." (Reyes 1960:35).

En el actual territorio uruguayo, la tecnología de molienda en sus inicios y en su forma doméstica se realizó manualmente. Con el afincamiento de las primeras poblaciones estables a fines del siglo XVII aparecieron las atahonas o tahonas y posteriormente los molinos hidráulicos y eólicos (ver listado en Anexo I).

Las atahonas constituyeron los primeros establecimientos de molienda. "Constaban de un edificio de ladrillo y techo de paja, una piedra de amolar con su hierro movida a mula ..." (Pérez Castellano 1787 en: Jacob 1981:13). Este sencillo y económico procedimiento por ser mayoritariamente la mano de obra esclava, por lo general pertenecían a establecimientos dedicados a la fabricación de pan, las panaderías.

Con la evolución de la tecnología surgen los molinos de viento y agua, los primeros en transformar fuentes de energía natural en energía mecánica. Utilizados en Europa desde la época Medieval, en las colonias Americanas, comienzan a construirse con el afincamiento de las primeras poblaciones estables.

Nuestro país contó con molinos tanto eólicos como hidráulicos, desde el inicio mismo de los centros poblados. Tal es el caso de las ciudades de Colonia del Sacramento y San Felipe y Santiago de Montevideo, en cuyas cartografías de la etapa fundacional, ya se observan tahonas y molinos eólicos en la planta de las mismas, mientras que los molinos hidráulicos –por obvias razones- se encontraban en los extramuros. Entre estos últimos, destacamos el del Arroyo La Caballada en las cercanías de la ciudad de Colonia de Sacramento cuya construcción data de 1691 (Riveros Tula 1959); y el molino de la Compañía de Jesús construido entre 1755-1756 sobre el arroyo Miguelete en la ciudad de Montevideo (Ferres 1919).

Los molinos, al igual que las barracas, almacenes ultramarinos, saladeros, graserías, herrerías, talleres de carpintería, agencias navieras, son los que configuraran conjuntamente con otros, el marco de actividades económicas de la entonces llamada 'Banda Oriental' hacia el 1800 (Reyes y Williman 1969:6).

Las invasiones inglesas (1806-1807), si bien temporalmente fugaz, no lo fue su influencia, ya que con la abertura de comercialización de mercados, fue posible la introducción de los productos de la Revolución Industrial iniciada a fines del siglo XVIII. Nuevos inventos como la maquina a vapor alterarían el orden mundial de ahí en más. En nuestro país en 1831 se importa la primera caldera a vapor de Inglaterra**,** por el saladerista Francisco Martínez Nieto (Jacob 1981).

Finalizada la Guerra Grande fueron fundados algunos molinos a vapor entre los que destacamos el Molino de Poujade de 1855 (con la maquinaria que trasladara desde la fábrica de Doinnel); el Molino de Carrasco y Rosas de 1856; y el Molino de Buschental, quien edificó un molino a vapor sobre las márgenes del Miguelete en 1866 (Jacob 1981; Wonner 1888).

En la década del '80 el vapor venció a los ancestrales sistemas de molienda. Hacia 1888 "La industria molinera se había modernizado adoptando la máquina a vapor."(Jacob 1981:59). Obviamente un sistema no sustituyó al otro repentina y completamente, sino que fue una sustitución gradual como se observa en las descripciones de los diferentes cronistas a lo largo del siglo XIX y de los datos estadísticos que hemos relevado para el país en general y para los Departamentos de la zona agrícola sur (ver Tabla 1).

| Territorio de la República Oriental del Uruguay | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | atahonas | Viento | Agua | Vapor | Referencia |
| 1878 Documento estadístico | 219 | 163 | 33 | 4 | Wonner 1888 |
| 1879 según Carlos María Pena | 229 | 194 | 44 | 11 | Jacob 1981 |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 3 | 0 | 15 | 81 (vapor, eléctricos y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |
| Departamento de Colonia | | | | | |
| | atahonas | Viento | Agua | Vapor | Referencia |
| 1857/1858 Martín Aldecoa | 6 | 2 (este dato puede estar mal interpretado) | 1 | 0 | Archivo General de la Nación (AGN) |
| 1873 Adolfo Vaillant | 0 | 4 | 3 | 1 | Libro del Centenario 1925 |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 0 | 0 | 2 | 9 (vapor y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |
| Departamento de Montevideo | | | | | |
| | atahonas | Viento | Agua | vapor | Referencia |
| 1873 Adolfo Vaillant | 30 | 20 | 3 | 7 | Libro del Centenario 1925 |
| 1878 Documento estadístico | 10 | 31 | 11 | 7 | Wonner 1888 |
| 1888 Relevamiento de Wonner | 0 | 0 | 0 | 13 | Wonner 1888 |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 0 | 0 | 0 | 11 (vapor, eléctricos y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |
| Departamento de Canelones | | | | | |
| | atahonas | Viento | Agua | Vapor | Referencia |
| 1886 | 74 | 17 | 0 | 4 | Polleri 1887 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Oficina Departamental de Rentas | | | | | |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 2 | 0 | 1 | 15 (vapor y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |
| Departamento de Maldonado | | | | | |
| | atahonas | Viento | Agua | Vapor | Referencia |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 0 | 0 | 5 | 5 (vapor y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |
| Departamento de Lavalleja | | | | | |
| | atahonas | Viento | Agua | Vapor | Referencia |
| 1920 Dirección de Estadística Agrícola | 0 | 0 | 2 | 6 (vapor y otros combustibles) | Libro del Centenario 1925 |

**Tabla 1 – Datos estadísticos de la cantidad de atahonas, molinos de viento, molinos de agua y molinos a vapor en el Uruguay, y en particular en los Departamentos de Colonia, Montevideo, Canelones, Maldonado y Lavalleja.**

los datos estadísticos del territorio nacional, ilustran a nivel general como fueron despareciendo las atahonas, molinos de viento y finalmente los molinos de agua, para consolidarse los que funcionaban a vapor y otros combustibles como gas y nafta y posteriormente a energía eléctrica**.**

A su vez, muchos de los molinos a vapor registrados en los datos departamentales, son las mismas estructuras edilicias (por ejemplo de los molinos hidráulicos) que incorporan maquinaria a vapor, funcionando alternativamente con una u otra energía. Tal es el caso del Molino de Pando objeto de la presente investigación, el cual en la descripción de las Industrias y manufacturas del departamento de Canelones que realizara Polleri en 1887 nombra: 74 atahonas; 11 molinos de viento y 4 a vapor. Entre estos cuatro últimos es que registró al Molino de Pando.

### 5.2 - Reseña histórica del molino de Pando

#### 5.2.1. Propietarios

Con la corriente migratoria de labradores europeos de final del siglo XVIII y principios del XIX, las industrias derivadas de la agricultura hicieron su aparición en nuestro territorio. Pero, fue recién al fin de la Guerra Grande en 1851, cuando al igual que la mayoría de las actividades industriales, la agricultura entro en un período de gran actividad y desarrollo; "... los productos derivados de ella han dado motivo a la instalación de muchísimos molinos harineros ..." (Araujo 1913:212).

En estas circunstancias, en 1861, Antonio María Márquez, (Ministro de Hacienda entre 1866-1868 y 1886-1888), construye en la margen derecha del arroyo Pando, un molino hidráulico cuya tarea era la molienda de trigo para convertirla en harina y así comercializarla.

En 1866, Antonio Márquez lo cede a una Sociedad Anónima: Sociedad Molino de Pando, explicitándose en las escrituras que el molino funciona alternativamente a agua y a vapor (según Escrituras compra-venta), siendo de los primeros molinos que se modernizaba adoptando la máquina a vapor.

En 1870, el Siglo publica un aviso en donde la empresa Ruano y Gomensoro remata el “Molino de agua y á vapor”, pero no sabemos si el remate se realizó, ya que al año siguiente pasa a ser propiedad fiscal, como inmueble afecto al pago de una hipoteca otorgada a favor del Banco Montevideano. En 1876 el Superior Gobierno lo vende al Señor Agustín Susviela (según Escrituras compra-venta).

En el Censo de 1877, entre los Comercios e Industria de Pando, se menciona la presencia de un molino de agua, que corresponde al objeto de esta investigación (Barrios Pintos 1988:20) En 1878, lo compra el Señor Agustín Hernández, en cuya escritura se menciona como “molino a vapor” y las tierras circundantes corresponden a poco más de 92 Ha (según Escrituras compra-venta). En 1881/82 lo adquiere Albino Olmos con las mismas dimensiones del predio (según Escrituras compra-venta), luego de haber tenido varios propietarios como se detalló.

Felipe Polleri, conocido periodista de fines del siglo XIX, que fijó su residencia en Pando en 1865; realizo una descripción económica del departamento de Canelones hacia fines de dicho siglo, motivo por lo cual es de vital importancia su información respecto al molino de Pando, la cual por las características de su autor las consideramos fidedignas: "Recordemos también el molino a vapor y agua propiedad del Señor don Albino Olmos, sito en la costa de Pando ..." (Polleri 1887:32).

El año de 1895, se inició con intensas y persistentes precipitaciones pluviales, sobre todo en la región sur de nuestro país, siendo en el mes de marzo, cuando llegaron a su máxima expresión, provocando el desbordamiento de arroyos que inundaron extensas zonas. Estas inundaciones destruyeron totalmente los sembrados, arrasaron con las humildes viviendas situadas en las proximidades de sus riberas y causaron estragos considerables en el ganado.

Los periódicos locales (El Único, El Siglo, etc.), anunciaban que la extraordinaria creciente del arroyo Pando del 28 de marzo de dicho año, provoco que el ancho del mismo, normalmente de 50 a 70 metros, tuviera ese día 10 cuadras (Zinola 1966:50).

También producto de las inundaciones, se destruyeron totalmente las instalaciones del molino, pero no sufrió daño alguno la represa del mismo .Así lo expresa Orestes Araujo en su 'Diccionario Geográfico del Uruguay: "Más abajo de la confluencia del arroyo del Sauce, la corriente del Pando hallase interrumpida artificialmente por un largo dique construido de piedra y cal, por sobre el cual saltan las agua con estrepito a poco que se eleva su nivel. Este dique forma la represa de un molino hidráulico de propiedad de Don Albino J. Olmos, molino que con todas sus dependencias fue completamente destruido a excepción del referido dique, por la inundación de 1895, yendo los techos de las distintas construcciones, impulsados por la impetuosa avenida, a detenerse en la baranda del puente del ferrocarril."(Araujo 1900:560).

De esta forma, finalizó la vida útil del molino; el cual consideramos, no se volvió a construir, ya que con el advenimiento de nuevos procedimientos técnicos de molienda, al igual que sucedió en otras industrias, los viejos procedimientos fueron quedando en desuso. Además Felipe Polleri, nos dice respecto al cambio sucesivo de dueños del molino: "El traspaso de este establecimiento a diferentes propietarios en un espacio de tiempo relativamente breve, prueba que sus condiciones no son muy favorables para esperar un resultado satisfactorio de su explotación, y esto se acredita, tomando por base la notable diferencia del precio de las ventas sucesivas. El agua generalmente, durante el verano no puede utilizarse, y el carbón necesario para el movimiento de la maquinaria importa un aumento de gastos, no siempre remunerados."(Polleri 1887:32)

De esta forma, solo quedaron en la fracción de campo que anteriormente fuera centro de un número de actividades relacionadas con la molienda, los restos del mismo. En 1920, Albino Olmos vende la fracción de campo con los restos del molino y la represa a la Administración de Usinas y Teléfonos del Estado (según Escrituras compra-venta). En 1965 María Teresa Caviglia Boero pasa a ser la propietaria para en 1967 venderlo a Miguel Aguirre (según Escrituras compra-venta). Actualmente (en 1995) la fracción de campo pertenece a 'La Manchega S.A.', desde 1974 (según Escrituras compra-venta).

### 5.2.2. Características del Establecimiento

En 1870, el terreno en donde fue instalado el molino abarcaba un área de cien cuadras cuadradas, con un frente de siete cuadras sobre el Arroyo Pando. (El Siglo 1870; Escrituras 1866).

La represa, sólidamente construida con un muro de 12 varas de base por 125 de largo, en donde se estima que se emplearon en la construcción más de siete mil varas cubicas en el muro, de piedra cal viva y tierra romana (El Siglo 1870).

Este establecimiento funcionaba alternativamente a vapor y agua y estaba formado por un "… edificio del molino que consta de tres pisos, donde están sentados dos asientos con piedras de 1era clase muelen, movidas por el agua (…). Además hay un tercer asiento para la remolienda suficiente para los dos asientos arriba expresados. La máquina de limpiar, cernidores refrescantes y demás máquinas de elaboración están habitualmente colocadas en este edifico. Contiguo a este, está el edificio con la maquina a vapor … Un hermoso granero de dos pisos, de la capacidad de cuatro mil fanegas de trigo, forma un ala del establecimiento. En el ala opuesta están construidas las oficinas y casas de habitación; cerrando el cuadro una gran pared de piedra." (El Siglo 1870:4).

En el mapa que hemos relevado en el Archivo General de la Nación pueden verse todas las estructuras mencionadas (Figura 3 y 4).

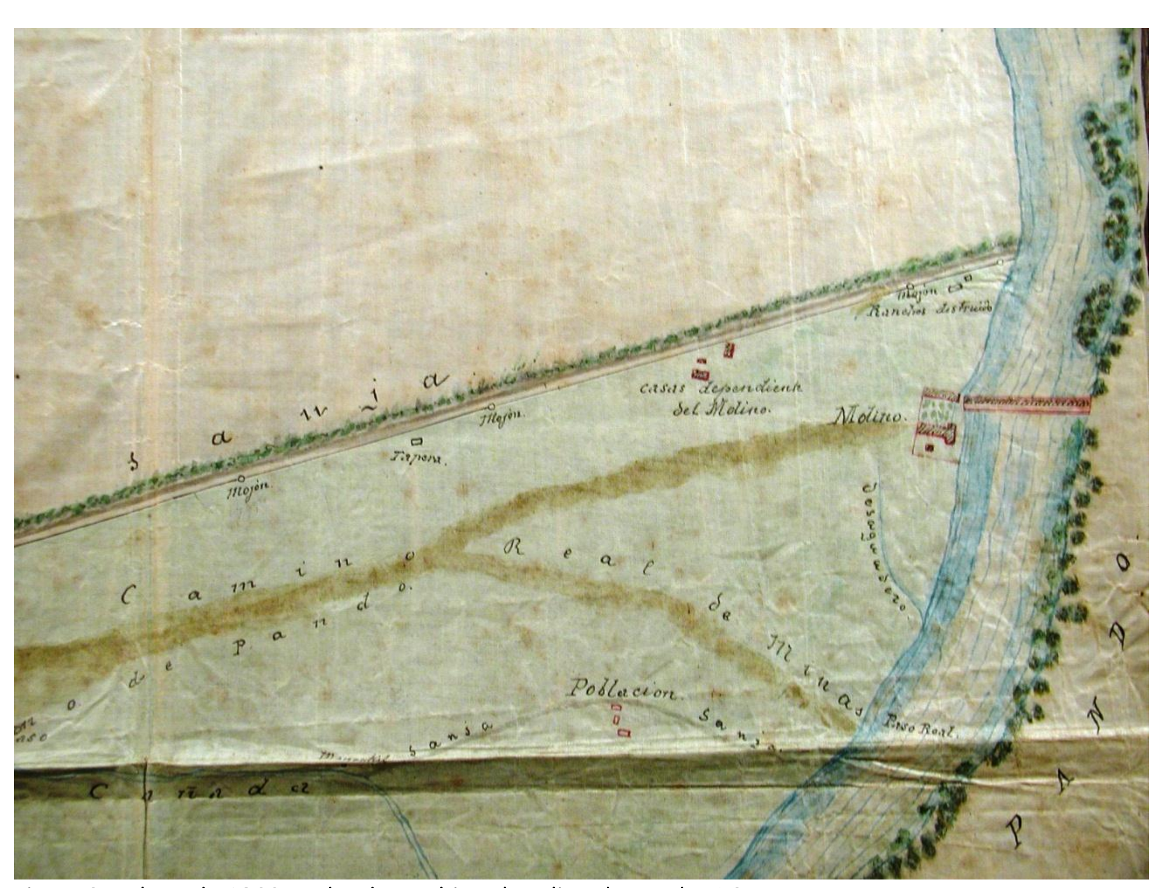


Figura 3 – Plano de 1866 en donde se ubica el Molino de Pando. AGN.




**Figura 4 – Plano de 1866 en donde se ubica el Molino de Pando (acercamiento). AGN.**

## 5.3 - Contexto histórico-territorial

En esta breve visión histórica, intentamos a través de una puntualización general, visualizar los aspectos que de una manera u otra influyeron en la dinámica del sitio. En este intento de relacionar el molino con su contexto histórico,(enfatizando lo espacial, lo económico y lo social), nos trasladaremos de lo macro a lo micro.

El molino se ubicaba en una zona con una dinámica espacial importante en la segunda mitad del siglo XIX. Emplazado en las márgenes del arroyo Pando de donde obtenía su fuente de energía, se instala en una zona productora de granos por excelencia. Las vías de comunicación cercanas: Real Camino a Maldonado, Camino de Tropas y posteriormente la Línea Ferroviaria, le permitían la fácil obtención de la materia prima, ágil circulación de sus productos, así como también un rápido acceso a la Villa de Pando, centro urbano más cercano (Figura 5). Este panorama nos da una idea general acerca de la ubicación estratégica desde el punto de vista económico-social en el cual se insertaba este molino.

### 5.3.1. Real Camino a Maldonado.

Es la principal vía de circulación de la zona y se encontraba a menos de un Km. del molino, lo cual facilitaba el traslado tanto de la materia prima hacia el mismo, como el traslado de los productos de la molienda hacia Pando y Montevideo**.** Como es sabido durante el período colonial, son tres los puntos estratégicos en nuestro territorio: Maldonado, Montevideo y Colonia del Sacramento; los dos primeros fundados por los españoles y el último por los portugueses.

La conexión de estos tres puntos produjeron las primeras vías de comunicación. El Real Camino a Maldonado como lo especifica su nombre es el camino, que desde Montevideo se dirige hacia las fortificaciones de Maldonado, evadiendo la zona de médanos y de bañados de la costa.

Hasta la construcción de la línea ferroviaria (1882), este fue el único medio de comunicación entre Pando y Montevideo. Hoy, denominado Ruta 8, General Brigadier Juan Antonio Lavalleja, oralmente aún mantiene su antigua denominación y si bien ha sufrido alteraciones en su trazado, a *grosso modo* mantiene sus características originales. En el sector que nos interesa (antigua Ruta 8 Km.35) el viejo trazado aún persiste. En el cruce con el arroyo Pando, en el mismo lugar que se hallaba la calzada de piedra, se inaugura el puente carretero sobre el Camino Maldonado en 1873; llamado "Treinta y Tres", y donde posteriormente se construyera el puente actual.

**5.3.2. Camino de las Tropas.**

Además de cumplir su función de vía para circulación del ganado, era utilizado por los labradores de los alrededores, como camino vecinal, entre otras, para trasladar su trigo recién segado en carretas y carros, hacia el molino; donde lo vendían al molinero o bien (pago mediante) lo molían para consumo doméstico. Por otro lado, este camino, constituye la vía de acceso obligatoria al establecimiento del molino.

Los caminos de tropas, surgen cuando en el ·último cuarto del siglo XVIII se inicia en nuestro territorio lo que se ha denominado 'Industria Saladeril', es decir la carne, que anteriormente se desechaba, se salaba y se secaba; posteriormente se vendía para su consumo en forma de tasajo. Esta nueva industria obligó a la creación de establecimientos en donde procesar el ganado. Según Seoane, "Fundaronse mas tarde algunos otros saladeros en las cercanías de Montevideo, próximos a la Bahía; en las inmediaciones de Maldonado; en las costas del Río Uruguay y del Río Negro, etc., buscando siempre de conciliar las facilidades del abastecimiento de ganado, con las economías en el transporte de los productos elaborados."(Seoane 1929:17).

Numeroso fue el ganado que se trasladó desde el interior hacia estos saladeros; no habiendo transporte mecánico, el mismo era trasladado en forma de tropas. Esta forma de conducir el ganado hasta los saladeros y lugares de consumo se inició como decíamos a fines del siglo XVIII, abarco todo el siglo XIX y se extendió hasta casi la mitad del siglo XX.

De esta forma el trillo formado por el ganado comenzó a designarse 'camino de tropas', y son numerosos los que atraviesan nuestro país. Este camino en particular se dirigía hacia el Cerro, donde se ubicaban numerosos establecimientos saladeriles tales como: Saladero de Hipólito Doinnel al pie del Cerro de Montevideo, fundado en 1841 aproximadamente; Saladero de Marayao que inicio sus actividades antes de la Guerra Grande. Terminada la Guerra Grande "Las costas del Pantanoso y de la bahía en el Cerro desde la barra del Miguelete hasta Punta Yeguas, quedaron pobladas de saladeros" (Seoane 1929:19). Este mismo camino de Tropas, es utilizado en el siglo XX, hasta la década del '40, para dirigir las tropas hasta el matadero 'La Tablada', también

ubicado en las cercanías del Cerro, como fue mencionado en varias de las entrevistas que realizamos.

**5.3.4. Línea Ferroviaria.**

Posteriormente con la inauguración del ferrocarril, se agrega una nueva posibilidad más en cuanto a la dinámica espacial, a la ya estratégica ubicación del molino respecto a las vías de circulación. Si bien el ferrocarril se inauguró en 1869, recién en 1882 llega el Ferrocarril a Pando.

En 1889 se inaugura la línea Pando-Minas por la entonces Compañía de Ferrocarriles del Nordeste del Uruguay, que al poco tiempo pasa a ser el Ferrocarril Uruguayo del Este. La Estación Olmos, construida entre 1889 y 1895, se ubica sobre esta línea ferroviaria (Montevideo-Minas), en los terrenos que Albino Olmos donara a tales efectos; se encuentra en el Km. 40,90 (A.F.E.1958), entre las Estaciones de Pando e Ing. Victor Sudriers. Esta última inaugurada en 1895 cuando la empresa británica que construía el Ferrocarril Uruguayo del Este, inaugura la línea Sudriers a la Sierra; ubicándose la Estación del Ferrocarril en los predios que Octaviano Olmos donara para ello. Posiblemente la instalación de la Estación Olmos en ese preciso lugar, se debiera en cierta medida a la presencia del molino, ya que de esta manera, propiciaría el embarque del producto del molino hacia la capital.

**5.3.5. Villa de Pando.**

Por tratarse del centro urbano más cercano al molino, a solo 5 Km. de distancia, y que en 1860 "... encierra una población de 1.000 habitantes, aplicada en general a las labores agrícolas, no solo en su radio municipal, sino en los terrenos que siguen hacia las costas del Solís y del Toledo ..." (Reyes 1960:45); suponemos que las harinas producidas en el molino, debían ser comercializadas en algunas de los 15 almacenes al menudeo detalladas en el Censo de 1977 para esta zona (Barrios Pintos 1988:20).

A su vez, por ser principalmente una zona productora de granos, dio origen a una serie de industrias relacionadas con el procesamiento de los mismos, como ser molinos y fábricas de aguardientes. Además del molino hidráulico (objetivo de esta investigación), funcionaba en la zona, en la misma época un molino eólico situado en Camino Maldonado en las cercanías del Parque Artigas, explotado durante varios años por Luis Andreoni (Ingeniero del Ferrocarril del Uruguay). Denominado 'Molino del Este', se instaló en el local anteriormente ocupado por la "... destilería de alcohol que contara la incipiente población de Pando, en 1877, pertenecientes a los señores Carrió Hnos., que utilizaban maíz y cebada ..." (Zinola 1966:56).

Por último, entre los establecimientos industriales de la Época, se destacaba a nivel nacional, la fábrica de aguardiente, propiedad de don Julio Meillet, fundada en 1882, y ubicada a un kilómetro aproximadamente al sur de Pando (Araújo 1900:560). Constituyendo otro de los factores influyentes en la dinámica espacial y económica de la Villa de Pando. Villa que surgió en 1788 cuando Don Francisco Menezes hijo y su madre Teresa Gaytán, donan un rincón de su estancia en la que habían erigido una capilla en 1780, para que a su alrededor, se levantase un núcleo de población estable.

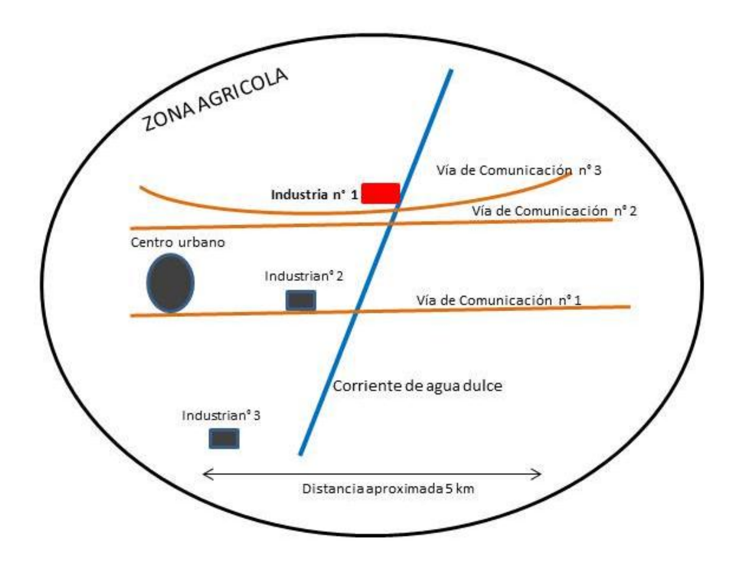



**Figura 5 – Esquema de la distribución espacial de la zona hacia el fin de la vida útil del molino.**

## 5.4 - Edificación, maquinaria y funcionamiento de molinos hidráulicos

Este punto, se abordó a través de la información bibliográfica y de la observación directa de otros molinos hidráulicas del siglo XIX que aún conservan sus características más relevantes. Esta base comparativa, nos aportó importante información respecto a la distribución espacial de las instalaciones de un molino y de las características constructivas de las mismas.

### 5.4.1. Funcionamiento de un molino hidráulico.

Pese a que los principios básicos del proceso de molienda mediante la fuerza hidráulica durante el siglo XIX, permanecieron inalterados, hubo varias mejoras de detalles**.** Básicamente, utilizaban la fuerza de alguna corriente de agua, la desviaban hacia la rueda de madera poniéndola en funcionamiento y esta a su vez accionaba una serie de engranajes que ponían en funcionamiento las piedras de moler o muelas. El grano se molía entre una muela fija y otra giratoria.

Las partes básicas de un molino hidráulico son las siguientes: Una rueda hidráulica que se introduce directamente en el molino mediante una eje llamado árbol, unida a su vez a una rueda dentada por lo general de madera, que es quien trasmite el movimiento a un sistema de engranajes que producen el giro de la muela (Figura 6).

Genéricamente el proceso de molienda, consiste en convertir en harinas de diferentes calidades la materia que ocupa el interior del grano y separar la capa que constituye el salvado. Se introduce el grano por medio de una tolva constantemente agitada en la abertura de la muela superior, estando estas suficientemente separadas la primera vez, para solo moler groseramente y separar el interior del grano de su

cascara. Se tamiza y se introduce nuevamente en la tolva el grano apenas triturado. De acuerdo al tipo de harinas que se desee obtener, se somete a tamiz y molienda cuantas veces se considere necesario.

Finalizada la molienda, se deja en reposo por 5 o 6 semanas removiéndose cada 8 a 10 días para evitar su fermentación. Nuevamente se tamiza, obteniéndose las diferentes calidades de harina. Si se desea obtener rápidamente harinas de calidad media, se evitan las sucesivas moliendas. Se muele una o dos veces y luego se tamiza.

El tamaño de las muelas y la cantidad de vueltas por minuto varían. Según la Enciclopedia Tecnológica publicada por Mellado en 1857, se calcula que una muela de 2 metros de diámetro, da de 50 a 60 vueltas por minuto, mientras que las iguales o menores a 1,30 metros de diámetro dan 120 vueltas por minuto.

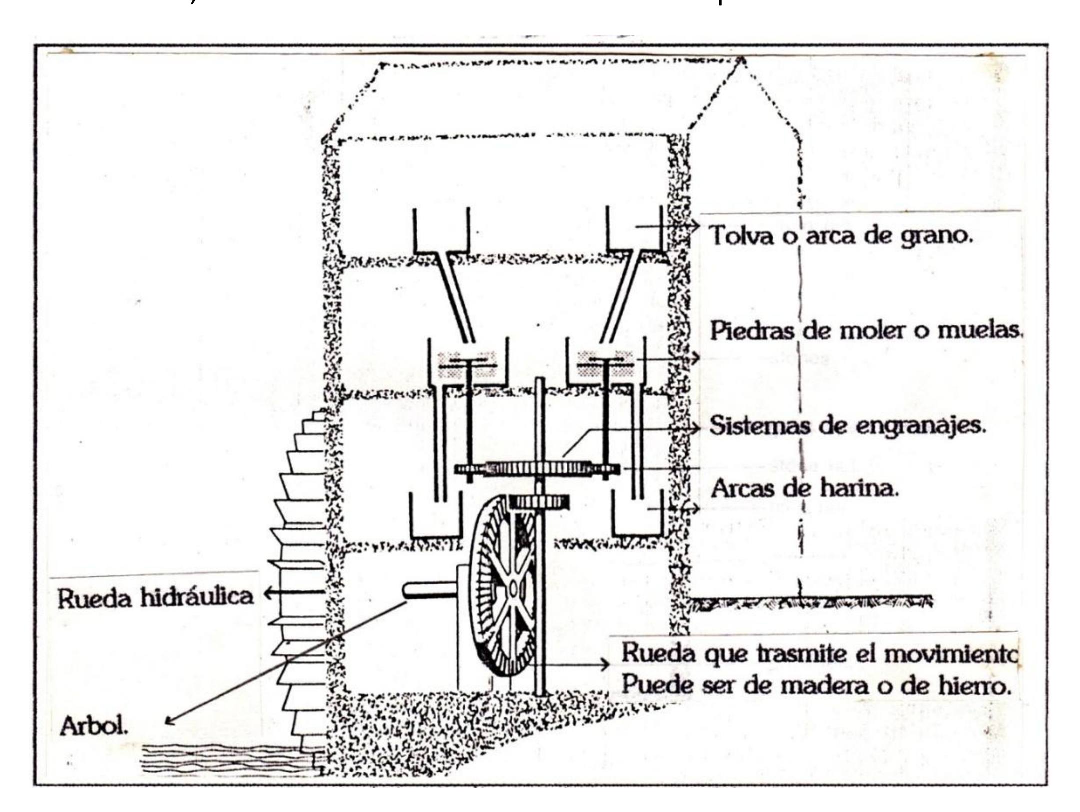



**Figura 6 - Esquema de las piezas que componen en la maquinaria de un molino hidráulico, extraído del Manual de N. Cossons (1987).**

## 5.4.2. Funcionamiento de un molino a vapor

En términos generales la máquina a vapor es un mecanismo que convierte la energía térmica en energía mecánica y su rendimiento se rige por las leyes de la termodinámica (Derry y Williams 1988:494), es decir, a través de una caldera, se proporciona calor a determinada cantidad de agua, utilizándose la energía que proporciona el vapor de agua al expandirse, para producir trabajo mecánico.

En todas las aplicaciones de las máquinas a vapor, donde anteriormente se accionaban mediante algún mecanismo rotativo, tal como la rueda hidráulica, ahora sólo es necesario acoplar en lugar de ésta, un motor rotativo (Lilley 1957:84). Pero era necesario modificar los establecimientos, ya que debía acondicionarse un espacio donde colocar la máquina a vapor y la caldera.

### 5.5- Relevamiento del sitio

Se realizó el relevamiento del sitio, con el objetivo de identificar las estructuras visibles superficialmente.

La forma de registro fue mediante la:

*fotografía

*relevamiento de los restos arquitectónicos del sitio con la consecuente confección de planos y mapas planimétricos y altimétricos (Figura 7).

*tipología de muros a través de la aplicación de ficha diseñada a tales efectos

*anotaciones de campo.

#### 5.5.1. Diagnóstico primario:

La represa que interceptaba el paso del arroyo, desviando la corriente hacia la rueda del molino, aún conserva sus lineamientos fundamentales; aunque presenta sectores con avanzado deterioro. Del edificio del molino, solo perduran algunos cimientos en piedra, algunos de ellos derrumbados. También resisten al tiempo, restos de paredes de ladrillos, conservándose en algunas, la presencia de revoque y vigas de madera.

Las estructuras que perduran (excepto la represa), se encuentran cubiertos por espesa vegetación (monte indígena), lo que produce un mayor deterioro. De la maquinaria de molienda, se observó a nivel superficial en el sitio, solo una muela (piedra de moler) (Figura 8).

Se identifican acciones posteriores a la destrucción del molino, como ser: obstrucción de las compuertas de la represa; colocación de vidrios rotos en la parte superior de la misma con el objetivo de no permitir el paso de una margen a otra del arroyo. Además de los restos arquitectónicos, se visualizan, desechos contemporáneos como ser botellas, latas, etc. También, pero en mínima presencia, cerámica y vidrio cronológicamente anteriores. Las precipitaciones, provocan continuas crecientes, especialmente en los meses de invierno, que producen el arrastre de todo tipo de material que se encuentre en las márgenes del arroyo. Hoy (1995), el lugar presenta actividades de camping y de pesca.

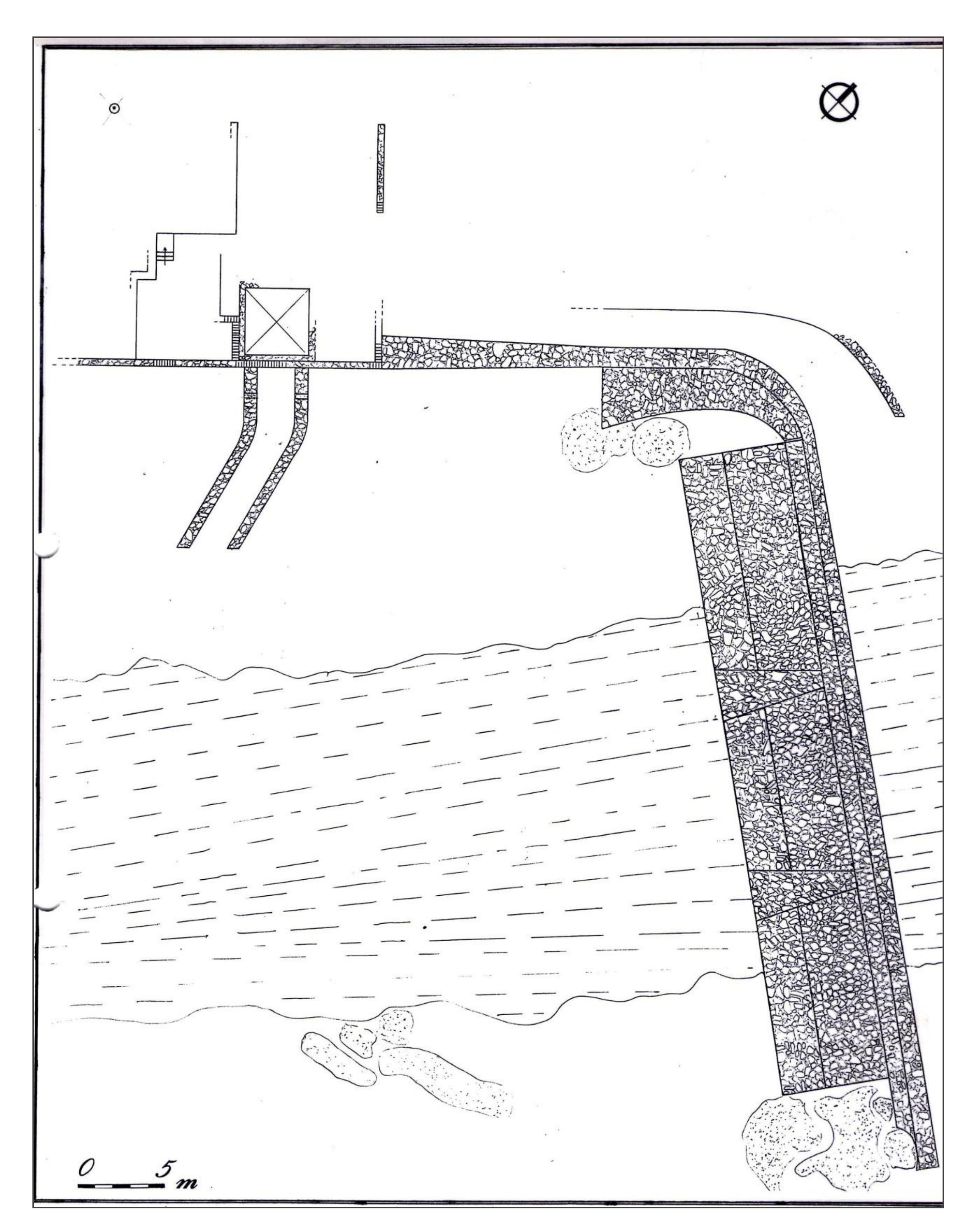



**Figura 7 – Plano del relevamiento plani-altimétrico del sitio.**



**Figura 8 – Parte de maquinaria dispersa por el sitio: una piedra de moler.**

## 5.6 - Entrevistas a informantes claves

Como una forma más de iluminar la historia del sitio nos apoyamos en la información que pueden aportar informantes claves, crónicas del lugar, historias de vida relacionadas con el sitio, etc. A estos efectos, realizaremos algunas entrevistas.

La entrevista es definida por varios autores (Cannel y Kahn 1975; Taylor y Bogdan 1986; Bryman 1988 en: Bielli 1992), como una técnica, un instrumento, un medio que se utiliza con el objetivo determinado de recabar información. Posibilita al investigador recolectar los datos necesarios sobre el tema que desea investigar, transmitidos directamente por vía oral.

El tipo de entrevista que utilizamos fue:

Semidirigida - Los temas y el orden saldrán en forma flexible tanto de parte del entrevistado como del entrevistador. Es necesario guiar al entrevistado para que su discurso se oriente hacia el tema de interés, pero no estrictamente. No se evitara que el entrevistado aporte información sobre temas que no se relacionan directamente con el estudiado, esto permitirá a su vez la introducción y reintroducción de ciertos temas por parte del entrevistador, aumentando así la cantidad de datos relevantes.

Abierta - El entrevistador puede intervenir cuándo y cómo lo considere más conveniente.

La entrevista constará de 6 preguntas/temas que presentaran las siguientes características:

Preguntas directas - Busca información sobre lo que preguntan explícitamente.

Preguntas sencillas - Formuladas en forma escueta y de forma inteligible.

Preguntas abiertas - no presentan respuestas prefijadas sino que dejan al entrevistado en libertad para contestar.

A su vez se utilizaran dos tipos de preguntas básicas:

Preguntas de identificación - Son de real importancia puesto que al recoger las características básicas de los entrevistados, como sexo, edad, etc. se refieren a las variables independientes sobre las que se construyen las hipótesis que las relacionan con las variables dependientes (preguntas 1 y 2 ).

Preguntas sustantivas - son las preguntas básicas y las que se relacionan directamente con el tema de investigación (preguntas 3, 4, 5 y 6).

Las entrevistas fueron realizadas durante los meses de junio y julio de 1995. Las mismas, aportaron información sobre distintos aspectos, que en términos arqueológicos corresponden a los distintos procesos de formación de sitio –tanto naturales como culturales- que ocurrieron en el mismo (Schiffer 1972, 1987).

Entre los naturales, la acción del agua, con numerosas crecientes y concomitantemente arrastre de elementos estructurales del molino, fue la más señalada por los entrevistados. Muchos de ellos relataron secuencias de alteraciones estructurales, de las cuales fueron testigos en el trayecto de su vida.

Entre los culturales, se mencionó las numerosas actividades recreativas que allí se realizaban: "... en un tiempo la represa tenía mucha fama, venia toda la gente, venia toda la gente de Montevideo en el Tren y en autos, y en camiones, pasaban los días ahí …." (B.P. entrevista realizada el 2/7/1995).

También se hizo referencia a la construcción de algunas estructuras posteriores, como ser una "casilla de UTE", la cual durante el relevamiento primario no pudimos ubicar.

Pero lo más importante que nos ofrecieron las entrevistas, fue el relacionamiento afectivo e identitario, que la población cercana al sitio, mantenía con el mismo.

## 6- Comentarios finales

Las estructuras arquitectónicas de los antiguos molinos tanto de agua como de viento, así como de tantas otras antiguas industrias, son unos de los tantos remanentes de nuestra historia que sobreviven en el paisaje, deteriorándose e ignorándose su pasado.

En la presente publicación, hemos ofrecido la investigación preliminar del Molino de Pando, desde donde poder diseñar una estrategia de investigación acorde a las características del sitio. En este sentido, el primer aspecto a resaltar es la necesidad de un proyecto interdisciplinario que dé cuenta de los complejos aspectos que implica

el abordaje de una estructura con estas características, en donde reconocer las complejas relaciones de producción deben ser una de las metas a alcanzar, reconociendo aspectos sociales de la mano de obra y el rol de la producción local versus la regional.

Los remantes del extinto molino de Pando, como lo es su represa, han dotado de identidad a un lugar geográfico otorgándole un nombre: “La Represa” y permanecen en la memoria colectiva de los habitantes cercanos. Esta doble características de marcador territorial y marcador identitario como se desprendió del total de las entrevistas, hacen de este sitio, un lugar privilegiado para abordar no solo el pasado, sino la relación entre vestigios arqueológicos presentes con la comunidad actual. Es decir investigar un paisaje.

**Referencias Citadas**


Administración de Ferrocarriles del Estado (AFE)
1958 *Perfiles del sistema*. A.F.E. Secretaria de la Misión de Asistencia Técnica. Montevideo.

Araujo, Orestes
1900 *Diccionario Geográfico del Uruguay.* Imprenta Artística de Dornaleche y Reyes. Montevideo.

1913 *Tierra Uruguaya.* Tomo I. Imprenta El Siglo Ilustrado. Montevideo.

Arredondo, Horacio
1956 Sobre la Restauración del antiguo molino de Pérez en Malvin. *Revista de la Sociedad "Amigos de la Arqueología.",* Tomo XIV pp. 335-347. Montevideo.

1956 Molinos de agua y de viento. *Revista de la Sociedad "Amigos de la Arqueología.",* Tomo XIV pp. 348-358.Montevideo.

1956 Sobre el Molino de Pérez. *Revista de la Sociedad "Amigos de la Arqueología.",* Tomo XIV pp. 358-371.Montevideo.

Barrios Pintos, Aníbal
1981 *Canelones. Su proyección en la Historia Nacional.* Tomo I. Intendencia Municipal de Canelones.

1988 *200 años Pando.* Editado por la Junta Departamental de Canelones. Uruguay.

Bielli, Andrea
1992 *La técnica de Entrevista*. Técnicas de Investigación en Antropología Social, FHCE, UdelaR, Ms. Montevideo.

Capurro, Fernando
1928 La Colonia del Sacramento. *Revista de la Sociedad "Amigos de la Arqueología".* Tomo II, pp. 63 - 254. Montevideo.

1947 San Fernando de Maldonado. *Revista de la Sociedad "Amigos de la Arqueología"* Tomo X, pp. 25–151. Montevideo.

Castellanos, Alfredo
1974 *Uruguay. Monumentos Históricos y Arqueológicos.* Instituto Panamericano de Geografía e Historia. Montevideo.

Castells Montero, Carlos
1975 *El puente y molino de Castells*. Material mimeografico Biblioteca Nacional. Montevideo - Uruguay.

Cossons, Neil

1987 *The BP book of industrial archaeology.* Publicado por: David & Charles. Vermont. - U.S.A.

Derry, Thomas y Trevor Williams
1988 *Historia de la Tecnología.* Volumen 2. Desde 1750 a 1900.Siglo XXI.Madrid.

El Libro del Centenario
1925 *EL Libro del Centenario.* Agencia Publicidad. Capurro & Cía. Montevideo

Fernández Saldaña, José María
1937 *Resumen de Historia Minuana*. Talleres Gráficos Urta y Curbelo. Montevideo.

Ferres, Carlos
1919 *Época Colonial. La Compañía de Jesús en Montevideo*. Montevideo.

House, John
1977 Survey Data and Regional Models in Historical Archeology. En: *Research Strategics in Historical Archeology*. Comp. Stanley South. Capitulo 9, pp. 241-260. Columbia - U.S.A.

Jacob, Raúl
1981 *Breve Historia de la Industria en Uruguay.* Fundación de Cultura Universitaria. Montevideo.

Kaspar, Godofredo
1932 Los Molinos de Viento de la Unión. *Revista Sociedad "Amigos de la Arqueología".*Tomo VI pp. 269-283.Montevideo.

Lilley, Sam
1957 *Hombres, máquinas, e historia*. Ediciones Galatea-Nueva Visión. Buenos Aires.

Martínez Rovira, Eduardo
1982 *Entre el Olvido y la Memoria*. Montevideo.

Mellado, Francisco (publicador)
1857 *Enciclopedia Tecnológica.* Tomo IV. Madrid.

Montero Bustamante, Raúl
1945 *Juan María Pérez. 1790-1845.*Casa A. Barreiro y Ramos S.A. Montevideo.

Pedemonte, Juan Carlos
1991 Los Viejos Molinos de Viento. *Almanaque BSE*, pp. 86-91. Montevideo

Polleri, Felipe
1887 *El Departamento de Canelones.* Imprenta La Razón. Montevideo.

Reyes Abadie, W. y José Williman
1969 La Economía del Uruguay en el siglo XIX. *Nuestra Tierra* N°32. Montevideo.

Reyes, José María

1960 *Descripción Geográfica del Territorio de la República Oriental del Uruguay.*Tomo II. Montevideo.

Riveros Tula, Anibal
1959 *Historia de la Colonia del Sacramento (1680-1830).* Revista del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay XXII. Montevideo.

Schiffer, Michael
1972 Archaeological context and systemic context. *American Antiquity.* Vol. 37, Nº 2, pp. 156-165.U.S.A.

1987 El lugar del Arqueología Conductual en la Teoría Arqueológica. *Arqueología y Ciencia*. Segundas Jornadas. pp. 195-218. Museo Nacional de Historia Natural. Santiago de Chile.

Seijo, Carlos
1945 *Maldonado y su Región*. Imprenta El Siglo Ilustrado. Montevideo.

Seoane, Pedro
1929 *La Industria Saladeril en el Uruguay.* Montevideo.

Torrendel, Beatriz
1986 *Geografía Histórica de Canelones*. Universidad Católica del Uruguay 'Damaso Antonio Larrañaga'. Montevideo.

Wonner, Esteban
1888 *De las industrias y del desarrollo industrial en la República Oriental del Uruguay, especialmente en Montevideo*. Imprenta Rural. Montevideo.

Zinola, Elio
1966 *Historia de Pando: crónicas e iconografías.* Gráfica Brchesi S.A., Pando.

**Archivos y documentos consultados**

Registro Dominio de Pando.

- Escrituras de compra-venta.

Sociedad Escribanos del Uruguay.

- Declaratorias de bienes de Albino Olmos.
- Escrituras de compra-venta

Intendencia Municipal de Canelones.

- Plano Catastral.

Dirección General de Catastro y Administración de Inmuebles Nacionales.

- Propiedad Raíz Rural.

Archivo General de la Nación.

- Escritura nº 586. Venta de Molino. Don Antonio Ma. Marques a la Sociedad Molino de Pando. 16 octubre 1866, Escribano Manuel Vicente Sánchez. AGN, Contratos Públicos.
- "Plano de una fracción del terreno de Dn. Antonio María Márquez situado en el Depto. de Canelones. Jurisdicción de Pando. Consta de 73.7881 hectáreas ó sean 100 cuadras cuadradas. Mensurado en junio de 1866 por el Agrimensor Señor Don Carlos S. d' Albenas.". AGN. Dirección General de Obras Públicas (DGOP). Agrimensura, Nº 5, Carpeta 1, Planera 2.
- Archivo de Don Martin Aldecoa. XII. Contribución Directa del Departamento de la Colonia. Cuadros Estadísticos. (Años 1857 a 1858). AGN, caja 198, carpeta 12.

Biblioteca Nacional

- El Siglo. Aviso Remates Ruano y Gomensoro. 6 diciembre 1870.

Servicio Geográfico Militar.

- Carta Topográfica: Hoja J – 28, 'Pando', escala 1:50.000.
- Fotografía aérea, año 1966, escala 1:20.000

**ANEXO I** – Lista Establecimientos de Molienda construidos durante la época colonial hasta fines del siglo XIX en los Departamentos de Colonia, Montevideo, Canelones, Maldonado y Lavalleja. (MHN = Monumento Histórico Nacional).

| Ubicación geográfica | Cronología de construcción | Tipo de funcionamiento | propietarios | observaciones | Fuente |
|---|---|---|---|---|---|
| **Departamento de Colonia** | | | | | |
| Colonia del Sacramento, Arroyo de la Caballada, Dpto. Colonia. | 1691 aprox. | Molino hidráulico. | | | Riveros Tula 1959 |
| Colonia del Sacramento (intramuros cerca Batería San Pedro), Depto. Colonia. | 1722 aprox. | Molino eólico | | Relevado en cartografía | Capurro 1928 |
| Colonia del Sacramento (extramuros) , Depto. Colonia. | 1722 aprox. | Molino eólico | | Relevado en cartografía | Capurro 1928 |
| Río Rosario, ciudad de La Paz, Depto. Colonia | | Molino hidráulico | Bonjuor | MHN Resol. 989/976 | |
| Arroyo Rosario, próximo Colonia Suiza (Nueva Helvecia), Depto. Colonia | 1876 - 1881 | Molino hidráulico | Luis Vigni | Molino Quemado MHN Resol. 989/976 | Arredondo 1956 |
| Arroyo Víboras, Depto. Colonia | 1853 | Molino hidráulico | Jaime Castells | | Castells 1975 |
| **Departamento de Montevideo** | | | | | |
| Arroyo Miguelete, actual Paso | 1755 / 1756 | Molino hidráulico | Compañía de Jesús (Jesuitas) | Molino de San Antonio de Padua / | Ferres 1919 Arredondo 1956 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Molino, Depto. Montevideo. | | | | Molino de los Jesuitas | |
| Ciudad de San Felipe y Santiago (intramuros), Dpto. Montevideo. | 1757 | Molino eólico | Juan Achucarro | Relevado en cartografía | AGN |
| Maciel 159, Depto. de Montevideo. | 1842<br>1855 | Atahona / Molino a vapor | Guillermo Poujade | Molino de Poujade | Wonner 1888 |
| Camino de las Tres Cruces, Depto. Montevideo. | 1820-1823 | Molino eólico | Manuel Ocampo | | De María 2005<br>Wonner 1888 |
| Arroyo Malvin, Depto. Montevideo | | Molino hidráulico | Don Balbin González Vallejo | | Arredondo 1956 |
| Arroyo Malvin, Depto. Montevideo. | Aprox en 1840 | Molino hidráulico | Juna María Pérez | Molino de Pérez<br>MHN 2100/975 | Arredondo 1956 |
| La Unión, Depto. Montevideo | 1829 | Molino eólico | Jacinto Himonet/Himmonet | | Pedemonte 1991 |
| La Unión, Depto. Montevideo | Mediados Siglo XIX | Molino eólico (por lo menos dos molinos) | Juan Patrón | | Kaspar 1932 |
| La Unión, Depto. Montevideo | 1823 | Molino eólico (dos molinos) | | Molino del Globo | Kaspar 1932 |
| La Unión, Depto. Montevideo | 1839 | Molino eólico (dos molinos) | José Prat<br>Lorenzo Cresio y Tomas Magi<br>Vicente Benvennuto | Molino del Galgo<br>MHN Resol. 2100/975 | Kaspar 1932<br>Wonner 1888 |
| La Unión, Depto. Montevideo | 1843 | Molino eólico | Rosa Onetto | Molino del Miriñaque | Wonner 1888 |
| La Unión, Depto. Montevideo | 1867 | Molino eólico / molino a vapor a partir de 1904-06 | Juan B. Della Cella | Molino de la Llave. | Kaspar 1932 |
| Zona de Maroñas (actual | Siglo XIX | Molino eólico (más de dos molinos) | Caviglia | Molino de la Sirena o Molino | Kaspar 1932 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| predio Iglesia Santa Gemma), Depto. Montevideo | | | | Caviglia MHN Resol. 2100/975 | |
| Zona de Maroñas, Depto. Montevideo | Siglo XIX | Molino eólico (grupo de molinos) | | | Kaspar 1932 |
| Zona de Carrasco, Depto. Montevideo. | 1862 | Molino eólico | Antonio Boschiazzo | | Wonner 1888 |
| Zona del Prado, márgenes del Arroyo Miguelete, Depto. Montevideo. | 1866 | Molino eólico / a vapor | Buschental | | Wonner 1888 |
| Camino de los Molinos, Depto. Montevideo. | | Molino eólico (por lo menos dos) | | | Relevamient o personal |
| Gianelli 1966 / 1490 y Miguelete 1498. Dpto. Montevideo | Anterior a 1850 | Atahona / Molino eólico / a vapor desde 1850 | Santiago Gianelli / Enrique Gianelli y Cia. | MHN Resol. 293/986 | Wonner 1888 |
| Molinos de Raffo 772, E. Pondal 783 a 789, Depto. Montevideo | | Molino eólico (dos molinos) | Raffo | Molino de Raffo MHN Resol. 2100/975 | Arredondeo 1956 |
| Zona de la Unión (Avellaneda 4334), Dpto. Montevideo | 1850 aprox. | Molino eólico | Hnos. Bottini Falco | Molino de Falco MHN Resol. 2100/975 | Kaspar 1932 |
| Rio Negro y Durazno, Depto. Montevideo | 1855 | Molino a vapor | Fundado por Samuel Lafone<br><br>Nicolas Peirano | Molino Lafone (primero a vapor en Uruguay)./ Molino Americano | Wonner 1888 |
| Depto. Montevideo | | Molino a vapor | José Zubillaga y Francisco | | Jacob 1981 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Lecocq | | |
| Depto. Montevideo | 1855/56 | Molino a vapor | Francisco Sainz Rosas / Carrasco y Rosas | | Jacob 1981 |
| Zona de la Aguada (Ibicuy y Asunción) Depto. Montevideo | 1871/1885 | Molino a vapor | Luis Podesta hijos | Molino del Comercio | Wonner 1888 |
| Zona de Aguada (Agraciada y Nueva York), Depto. Montevideo | 1872 | Molino a vapor | Fundado por Podesta Emilio Castellanos y Pablo Delucchi (1877) | Molino Montevidean o | Wonner 1888 |
| **Departamento de Canelones** | | | | | |
| Arroyo Pando, cerca Paso Real, Depto. Canelones | 1861 | Molino hidráulico/vapor | Antonio María Márquez / Albino Olmos | Objetivo del presente trabajo | Polleri 1887 Araujo 1900 Arredondo 1956 |
| Camino a Maldonado, ciudad de Pando, Depto. Canelones | 1880 | Molino eólico | Luis Andreoni | Molino del Este MHN Resol. 952/004 | Araujo 1900 Zinola 1966 |
| Ciudad de Tala, Depto. Canelones | | Molino eólico | | | Relevamient o personal |
| Ciudad de San Bautista (actualment e Santa Lucia), Dpto. Canelones. | 1877 (ya existía) | Molino eólico | | | Barrios Pintos 1981 |
| Las Piedras, Dpto. Canelones. | 1878 (ya existía) | Molino eólico | Juan Lue | | Barrios Pintos 1981 |
| Las Piedras, Dpto. Canelones. | 1878 (ya existía) | Molino eólico | Bartola Brignardello | | Barrios Pintos 1981 |
| Las Piedras, Dpto. Canelones. | 1878 (ya existía) | Molino eólico | Joaquín Bosch | MHN Resol. del año 1996 | Barrios Pintos 1981 |
| Las Piedras, Dpto. Canelones. | 1878 (ya existía) | Molino eólico | Sucesión Zunini | | Barrios Pintos 1981 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Sauce, Depto. Canelones | 1874 (ya existía) | Molino eólico | José Perdomo | | Barrios Pintos 1981 |
| Las Piedras, Dpto. Canelones | | Molino de viento | Vignatelli | | Pedemonte 1991 |
| Ciudad de Canelones | 1886 aprox | Molino a vapor | Maúa | | Polleri 1887 Barrios Pintos 1981 |
| San Ramón, Dpto. Canelones. | 1873 (ya existía) | Molino eólico | | | Barrios Pintos 1981 |
| Santa Rosa, Depto. Canelones | 1887 (ya existía) | Molino a vapor | Percovich y Roca | | Polleri 1887 |
| **Departamento de Maldonado** | | | | | |
| Arroyo Maldonado, ciudad de San Carlos, Depto. Maldonado. | Anterior a 1788 | Molino hidráulico | Antonio Mondragron Mateo Colinas en 1788 Josè Machado Araujo en 1812 | | Martínez Rovira 1982 |
| Arroyo San Carlos, ciudad de San Carlos, Depto. Maldonado | | Molino hidráulico | Familia Cal | | Martínez Rovira 1982 |
| Arroyito del Molino, ciudad de Maldonado, Depto. Maldonado | Siglo XIX | Molino hidráulico | Familia Acosta | | Seijo 1945 Martínez Rovira 1982 |
| Arroyo Pan de Azúcar, cerca ciudad Pan de Azúcar, Dpto. Maldonado. | Segunda mitad siglo XIX | Molino hidráulico | Sosa-Duarte | | Martínez Rovira 1982 |
| Arroyo Pan de Azúcar, ciudad de Pan de Azúcar, Dpto. | | Molino hidráulico /turbina | Cordones Pereyra Hnos. Schiavoni en 1914 | | Arredondo 1956 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Maldonado | | | | | |
| Arroyo Pan de Azúcar, ciudad de Pan de Azúcar, Dpto. Maldonado | Siglo XIX | Molino hidráulico | Marques Texeira | | Martínez Rovira 1982 |
| Arroyo Maldonado, ciudad de San Carlos, Depto. Maldonado | 1884 | Molino hidráulico | Lavagna Caballo LLobet | MHN 97/005 | Arredondo 1956 |
| Arroyo Maldonado, en el Abra de Perdomo, Depto. Maldonado | Posterior al anterior. | Molino hidráulico | Lavagna José Zunino | | Arredondo 1956 |
| Arroyo Mataojo del Sarandí, Depto. Maldonado. | Fines siglo XVIII-principios XIX | Molino hidráulico | Joaquin Birriel Tassano Furtado | | Arredondo 1956 Martínez Rovira 1982 |
| Arroyo Mataojo del Sarandí, en una ramificación, Depto de Maldonado | | Molino hidráulico | Moreira | | Arredondo 1956 Martínez Rovira 1982 |
| Cercanías de Ciudad de Maldonado, Depto. Maldonado | Aprox. 1850 | Molino eólico | David Velázquez | Molino de Fossemale MHN Resol. 1238/984 | Capurro 1947 Arredondo 1956 Martínez Rovira 1982 |
| **Departamento de Lavalleja** | | | | | |
| Arroyo del Plata, ciudad de Minas, Depto. Lavalleja | Hacia 1850 | Molino hidráulico | Lladó | | Arredondo 1956 Castellanos 1974 |
| Arroyito Aguas Mansas, en el Abra de Zabaleta, Depto. Lavalleja | | Molino hidráulico | Lladó | | Arredondo 1956 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Arroyo de las Talas, afluente del Barriga Negra, Depto. Lavalleja | | Molino hidráulico | | | Ing. Juan Montaña (comunicación personal) |
| Ciudad de Minas, Dpto. Lavalleja | En 1860 ya existía. | Molino eólico | Ladóz / Ladós / LLadó | Molino Viejo MHN Resol. 195/987 - Ley 15.943 del 17/05/88 | Fernández Saldaña 1937 |